

LA REVUE AGRICOLE

DE L'ILE MAURICE

RÉDACTEUR : P. O. WIEHE

SOMMAIRE

	PAGE
Notes et Commentaires	78
Quelques Notes sur le Jaugeage et la Pesée des Jus en Sucrierie	80
L'Emploi du Graphite comme Lubrifiant	83
Culture de l'Ananas : l'Espaceement des Plants	86
Notes sur la Conservation du Maïs destiné à la Semence	92
La Pluie en 1940	95
Control of Tuberculosis in Cattle	96
Le Bufo Marinus	103
La Conservation des Denrées Alimentaires dans l'Em- pire Colonial (Fin)	106
Notes Historiques : W. Bojer	114
Le Jardin en Mai et Juin	120
Revue des Publications Techniques	122
Statistiques.	
1. Météorologie	129
2. Final Compilation of Sugar Production 1940	130
3. Cost of Living Quarter Jan-March 1941.	131
4. Marché des Grains et Engrais	132

MAURICE

THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED

T. ESCLAPON—Administrateur

23. RUE SIR WILLIAM NEWTON

1941

Comité de Direction

Délégués de la Société des Chimistes :

MM. E. LAGESSE

A. LECLÉZIO (Trésorier)

V. OLIVIER (Secrétaire)

A. WIEHE

Délégués de la Chambre d'Agriculture :

MM. J. DOGER DE SPÉVILLE (Président)

H. LINCOLN

Délégué de la Société des Éleveurs :

HON. T. MALLAC

Délégué du Département d'Agriculture :

HON. G. E. BODKIN

Rédacteur :

M. P. O. WIEHE

Les manuscrits devront parvenir au Rédacteur M. P. O. WIEHE, Floréal, au moins deux mois avant la date de publication.

Lorsque les articles seront accompagnés de schémas, ceux-ci devront être du même format que la revue (24 x 17 cms.) ou occupant une page ne pouvant être pliée que dans un sens seulement.

ABONNEMENT:

ILE MAURICE . . . Rs. 12 PAR AN

ÉTRANGER . . . 15 " "

NOTES ET COMMENTAIRES

Nous souhaitons la bienvenue au Dr. R. E. Vaughan, Président du Mauritius Institute de retour dans la Colonie après un congé passé en Angleterre. Nous avons appris également avec plaisir le retour de Messieurs Félix Berchon, Jean Rey et Gaston Clarenc.

Tout en regrettant de ne plus l'avoir comme collègue au Département d'Agriculture, nous nous réjouissons de la promotion de Mr. Paul Régnard au Bureau du Travail. Régnard a pris une part active à la campagne menée contre le *Phytalus Smithi* et a fait de nombreuses missions à Madagascar et en Afrique du Sud en vue d'établir à Maurice certains parasites du *Phytalus*.

A la suite d'une prudente initiative du Département de l'Agriculture nous posséderons bientôt près d'un millier d'arpents de manioc et autant de patates qui doivent constituer une pépinière permanente de ces denrées en cas d'urgence. Nous espérons que comme pour le maïs le Bureau de l'Information fera publier un manuel des différentes façons d'apprêter et de conserver ces aliments.

Il ressort des chiffres que nous publions plus loin dans la Revue que l'île a reçu en moyenne 18 pouces de pluie en Janvier et 15 pouces en Février. D'autre part une chute de pluie d'un pouce étant équivalente à 100 tonnes d'eau par arpent et la superficie de l'île étant d'environ 460,000 arpents il en résulte que le poids d'eau tombé sur Maurice pendant ces deux mois à été de huit cent vingt huit millions de tonnes en Janvier, et six cent quatrevingt deux millions de tonnes en Février, soit un poids cinq mille fois plus grand que la moyenne de notre production sucrière annuelle.

Il n'était pas permis il y a quelques soixante quinze ans de cela de faire de la photographie les dimanches dans le Jardin des Pamplemousses. Ainsi Monsieur A. J*** fût arrêté et mis à la porte du Jardin pour avoir commis ce délit en Avril 1865. Il protesta auprès du Gouverneur qui maintint cependant l'opinion du Directeur des Jardins (Livre de Correspondance du Directeur du Jardin des Pamplemousses).

Les amateurs de dahlia vont sans doute beaucoup grogner lorsqu'ils apprendront qu'il est interdit d'importer des tubercules de cette plante de l'Afrique du Sud. Les planteurs de tabac s'en réjouiront par contre car il sévit en Afrique du Sud une maladie à virus du dahlia ("Spotted wilt") qui est transmissible au tabac et que nous n'avons pas à Maurice.

On libère le crapaud géant, *Bufo marinus*, dans plusieurs endroits de la Nouvelle Guinée britannique, dans le but de combattre certains insectes s'attaquant aux plantations de patates.

Un navire chargé de bananes arrivait récemment en Grande Bretagne. Mais pendant le long trajet, sa cargaison s'était détériorée au point qu'on ne sut plus qu'en faire. Survint heureusement un fermier écossais qui en homme se connaissant dans l'art de ne rien laisser perdre, acheta la cargaison qu'il employa comme engrais. Nous n'avons pas encore les résultats de cette expérience qui nous croyons demeurera unique dans l'histoire agricole.

Avant que ne s'achève sa première année d'existence, la revue indienne *Indian Farming* reproduit quelques opinions émises sur cet intéressant journal fondé depuis le début de l'année dernière. La Revue Agricole de l'Île Maurice s'associe cordialement à ces flatteuses appréciations et souhaite à *Indian Farming* le plus grand succès dans la voie qu'elle s'est tracée.

Après quatre longues années de recherches, les Docteurs Kholer, Graham et Schnabel, de Missouri, ont découvert que l'herbe offrait à l'homme une des plus riches nourritures. Trois usines fonctionnent déjà en Amérique pour la préparation de la farine d'herbe de blé, d'orge, d'avoine, etc. Et l'on plaignait jusqu'à tout récemment ceux qui "mangeaient leur blé en herbe" !

Le premier ouvrage de botanique en caractères braille paraîtra bientôt en Amérique. L'auteur et Miss Jesse Fiske, de la Station Expérimentale de New Jersey.

CONCOURS

Il a été décidé d'offrir un prix de Rs. 200 pour le meilleur article soumis au Comité de Direction de la Revue Agricole.

Les manuscrits devront parvenir au Rédacteur avant le 15 Octobre 1941.

Seules les personnes résidant à Maurice à l'exception des membres du Comité auront le droit de prendre part au Concours.

Le Comité se réserve le droit de publier dans la Revue Agricole n'importe lequel des articles soumis.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LA PESÉE ET LE JEAUGEAGE DU JUS DE CANNES A MAURICE

VIVIAN OLIVIER

La pesée du jus à Maurice, remonte à 1929. A l'usine de " Mon Désert " — alors sous la direction de M. J. Doger de Spéville — on employa une balance " Howe " tandis qu'à " Sans-Souci " dirigée par le regretté M. J. Chasteau de Balyon on utilisa une balance " Chameroy " de 10 tonnes dont l'heureuse installation fût réalisée par M. A. Martin (1).

En 1940, la Sucrerie de " Ferney " se servit d'un dispositif analogue à celui de " Sans-Souci " en utilisant une bascule de 5 tonnes. Nous tenons de M. E. Labat, Manager de " Ferney ", que cette installation peut aisément peser, à l'heure, le jus provenant de 50 tonnes de cannes.

En outre du jus, la clairce a aussi été pesée à " Sans-Souci " pendant deux campagnes sucrières alors que le jus clarifié était à un pH de 8.0. Les résultats de ce double contrôle furent des plus intéressants : laissant voir une augmentation de pol entre le jus et la clairce ; augmentation due à certaines transformations des sucres réducteurs.

Par contre le contrôle établi en saccharose révéla des pertes minimes ; ce qui nous a permis de conclure que les pertes indéterminées se situaient principalement dans les deux derniers stades de la fabrication. En nous basant sur le pol, il nous eut été impossible d'être aussi positifs quant aux conclusions.

Nous dirons, en passant, que de grandes précautions doivent être prises pendant l'échantillonnage d'un jus chaud afin d'éviter toute concentration du liquide entre la pesée de celui-ci à l'usine et son analyse au laboratoire.

A part ces trois usines où le jus est pesé avec une grande exactitude, un nombre important d'autres sucreries de Maurice ont adopté des bacs-jaugeurs brevetés qui font honneur à l'esprit ingénieux de MM. Robert Ménagé (2) et René Rey (3). La dernière invention se réclame de l'avantage de conserver une émulsion régulière au jus. Etant de conception récente, elle n'est employée que dans deux usines où les usagers s'en déclarent très satisfaits.

Les parois des mesureurs de jus doivent offrir un caractère bien net

de rigidité. Il est important de s'assurer de temps à autre qu'elles n'ont subi aucune déformation mécanique.

Les bacs sont jaugés avec précision par pesée d'eau. Par contre, quand il s'agit de jus, il est nécessaire de déterminer le volume occupé par l'air en émulsion. Ce volume est obtenu de la façon suivante : les bacs après remplissage sont laissés au repos jusqu'à ce que le jus soit débarassé de son air en émulsion ; après quoi une quantité déterminée d'eau y est ajoutée pour le ramener à son volume initial. Cette détermination peut être également effectuée au laboratoire, mais avec un degré moindre de précision.

Une autre méthode de jaugeage des mesureurs, consiste à peser le jus contenu dans les bacs. Ce poids divisé par la densité du jus moins 1 grm 05 représente le volume du jus qui est alors corrigé pour la température.

Ces deux procédés de vérification sont incomplets car ils ne tiennent pas compte de la tare moyenne constituée par le jus et la fine bagasse qui adhèrent aux parois et dans le fond des bacs. Or, d'après les essais que nous avons faits dans une usine où le tamisage du jus laissait à désirer, cette tare a varié considérablement. Faible aux environs de 15 kgs, au début de la journée quand le mesureur était propre, elle a atteint et même dépassé 100 kgs quand les bacs s'étaient encrassés.

Quoique la comparaison du volume du jus avec celui de l'eau offre certains avantages pratiques, nos préférences vont au jaugeage par la pesée du jus, car il est difficile — en cours de marche — d'apprécier le volume de la tare, alors que le poids de cette tare peut être obtenu plus facilement.

Voici comment nous procédons : plusieurs hommes munis de récipients tarés recueillent, aux fins de pesée, le jus et la fine bagasse restant dans l'un des deux bacs tout de suite après sa vidange tandis que l'autre se remplit. Cette opération, qui ne dure que quelques minutes, doit être répétée plusieurs fois par jour et la tare moyenne ainsi obtenue est déduite du poids du jus contenu dans un bac.

La tare moyenne pourrait être déterminée une fois par semaine.

Cette tare pourrait être régularisée ou même rendu négligeable en conservant aux bacs une propreté rigoureuse, de préférence — comme nous l'a suggéré M. O. d'Hotman de Villiers — par l'installation d'un dispositif automatique de nettoyage par jets d'eau.

Une autre source d'erreur, qui influence aussi bien le mesurage que la pesée vient du fait que, dans certaines usines, le jus est tamisé après jaugeage et chaulage ; la folle bagasse imbibée de jus enlevée par le tamis

étant renvoyée aux moulins. Dans notre cas nous avons observé que cette folle bagasse était imbibée de 90 % de jus extractible et que du fait de son retour intégral aux moulins, le jus total extrait était faussé de plus 0.8 % en poids. Cette erreur pourrait être éliminée en améliorant le tamisage au "cush - cush" ou par l'emploi d'un tamis automatique additionnel du type "Peck" par exemple.

A défaut, il serait possible de mélanger cette folle bagasse aux boues des décanteurs ou défécateurs.

Pour conclure, la pesée du jus reste la méthode précise et simple par excellence tandis que le jaugeage, sujet à de nombreuses sources d'erreur, demande comme nous l'avons vu une surveillance active de la part du chimiste ; surveillance qu'il ne peut exercer que s'il dispose d'une assistance effective.

Cependant il serait possible en perfectionnant les bacs jaugeurs par l'adjonction d'un dispositif automatique de nettoyage, comme nous l'avons signalé, de les rendre plus précis et, de ce fait, d'en obtenir des résultats satisfaisants.

Bibliographie :

- (1) — J. Chateau de Balyon : " Balance à jus ". Revue Agricole de l'Île Maurice No. 50 — Mars-Avril 1930 — p. 39.
- (2) — Auguste Esnouf : " Le Bac compteur Ménagé ". Ibid p. 59-61.
- (3) — René Rey : " Un appareil automatique et simple pour mesurer le Jus et l'Eau en Sucrerie " Ibid, No. 105, Mai-Juin 1939, p. 73.

QUELQUES NOTES SUR L'EMPLOI DU GRAPHITE COMME ANTI-CORROSIF ET LUBRÉFIANT.

A. MARTIN

Le graphite ou plombagine est comme on le sait, une des trois formes allotropiques du carbone, il est assez répandu sur la surface de la terre, on le trouve dans le sol en Angleterre, en Autriche, en Bavière, en Italie, au Canada, au Japon, aux Etats-Unis, à Madagascar etc ; il se rencontre sous deux aspects, une poudre amorphe ou des lamelles, la forme amorphe est mate et sans reflets, tandis que les lamelles sont brillantes et lustrées. Le graphite est insensible aux acides et aux alcalis, ainsi qu'à de grandes variations de température, sa densité est de 2.2, tel qu'il est extrait de la mine il contient de nombreuses impuretés : silice alumine, oxyde de fer etc. et doit en être débarrassé avant tout usage industriel ; dans l'industrie la variété sous forme de lamelles est préférée, étant d'une épuration plus facile ; cette forme même après un broyage très poussé qui la réduit à un état impalpable, garde sa structure en lamelles. Seul ou mélangé à des graisses le graphite est employé à la lubrification des machines ; il n'est pas possible étant donné sa densité élevée de l'employer en mélange avec une huile dans des appareils ordinaires de graissage, sa séparation d'avec l'huile étant inévitavelmente accompagnée d'obstruction de tuyauteries et de clapets de pompes de distribution ainsi que du colmatage des "pattes d'araignée" des coussinets.

Le Dr. Acheson, employant un four électrique à produit artificiellement un graphite amorphe, doux, onctueux, sans cohésion et presque chimiquement pur.

Ce graphite est garanti d'une teneur de 99% de carbone, mais en contient généralement plus. Une des variétés de ce graphite, le No. 1340, a des particules de moins de 0.07 m/m de diamètre ; en partant de ce produit broyé dans de l'eau en présence d'un extrait végétal comme le tanin le Dr Acheson a obtenu un graphite déflocculé d'un diamètre mille fois moindre, qu'il a nommé "aquadag". En concentrant cette forme de graphite et en la malaxant avec une huile minérale de graissage, on peut se débarrasser de la totalité de l'eau et obtenir un nouveau produit appelé "oildag", celui-ci se mélange parfaitement aux huiles minérales sans tendance à la séparation, sans déflocculation pour s'exprimer comme le Dr Acheson.

On consomme pour le graissage des machines généralement beaucoup

plus d'huile qu'il n'est nécessaire, l'ouvrier préposé à ce soin s' imagine obtenir le meilleur résultat en noyant d'huile un coussinet, tandis qu'il est mieux d'avoir une mince couche d'huile bien répartie et distribuée sur toute la surface du coussinet.

Les raffineurs ont maintenant adopté comme pratique de pousser aussi loin que possible le raffinage des huiles de graissage, ayant surtout en vue l'amélioration de leur aspect, une huile jaune d'or attire mieux le client ; malheureusement ce raffinage extrême a l'inconvénient d'enlever aux huiles, à la suite de nombreux passages sur des filtres contenant de la terre à foulon, des corps adsorbables très intéressants, qui unis à la surface du métal auraient protégé la pellicule d'huile d'une rupture prématurée.

La plupart des lubrifiants sont à base d'huiles minérales, à cause de leur stabilité à haute température en présence d'oxygène. Toutefois l'addition en petite quantité d'huile végétale à une huile minérale augmente sensiblement les qualités lubrifiantes de celle-ci ; l'huile végétale tout en réduisant le coefficient de friction et permettant de fonctionner à basse température, est chimiquement moins stable que l'huile minérale et cause la formation de boues et de précipités ; souvent cette tendance est augmentée par la présence d'un catalyseur métallique tel le cuivre et ses alliages ; pour neutraliser cet effet, car le cuivre et ses alliages sont beaucoup employés dans la construction de parties frottantes des mécanismes, on ajoute aux huiles certaines substances comme l'oléate d'étain ou de chrome ou des composés organiques telle la phtalamide, qui ont la faculté d'empêcher la formation de boues en neutralisant l'action catalytique du cuivre ; cependant le dosage de ces substances n'est pas à la portée de tout le monde, mais exige une intervention experte.

Il est un fait que depuis déjà assez longtemps, on sait que le graphite colloïdal possède cette même propriété et a de plus sur les substances précitées l'avantage de pouvoir être employé par n'importe qui sachant lire et comprendre quelques instructions très simples, l'emploi du graphite colloïdal en mélange avec des huiles de graissage étant normalisé tant en quantité qu'en qualité.

Le graphite colloïdal en suspension dans une huile a des particules dont le diamètre atteint en finesse environ 0,00007 m/m, ces particules infinitésimales adhèrent fortement aux surfaces métalliques des coussinets et aux parois des cylindres à vapeur leur donnant un grand degré de polissage, diminuant par le fait le frottement et l'usure et garantissant ces organes contre des élévations brusque de température ou des surcharges momentanées, car dans ce cas la pellicule d'huile ne se brise pas comme cela se produit en l'absence de graphite. Un grand avantage est aussi obtenu en employant de l'huile graphitée pendant la première période de mise en service de machines neuves, moteurs en rodage etc.

Une série d'essais conduits au Laboratoire National de Physique, en Angleterre, a démontré que (a) sous de fortes charges le coefficient de friction était le moindre avec de l'huile graphitée (b) que la température de travail était sensiblement inférieure. D'autres essais furent entrepris, ou l'on faisait artificiellement augmenter la température du coussinet afin de déterminer le point de pincage, les résultats sont donnés dans le graphique ci-contre (Fig. 1). Au cours des essais on employa des coussinets en antifriction dans lesquels tournaient à une vitesse de 500 t. p.m des axes en acier au nickel de 2 pouces de diamètre, les coussinets étant soumis à une pression de 230 lbs. par pouce carré on diminua progressivement l'alimentation d'huile jusqu'à produire le pincage et on trouva comme limite 0.5 grammes d'huile ordinaire et seulement 0.14 grammes d'huile grafitée par minute.

En dehors de ses propriétés lubrifiantes le graphite et particulièrement sa forme colloïdale, possède de très intéressantes propriétés anticorrosives et peut protéger axes et coussinets exposés à une atmosphère chaude et humide, chambres de moteurs à explosion employant un carburant acide ou produisant des acides à la combustion (alcool, etc.).

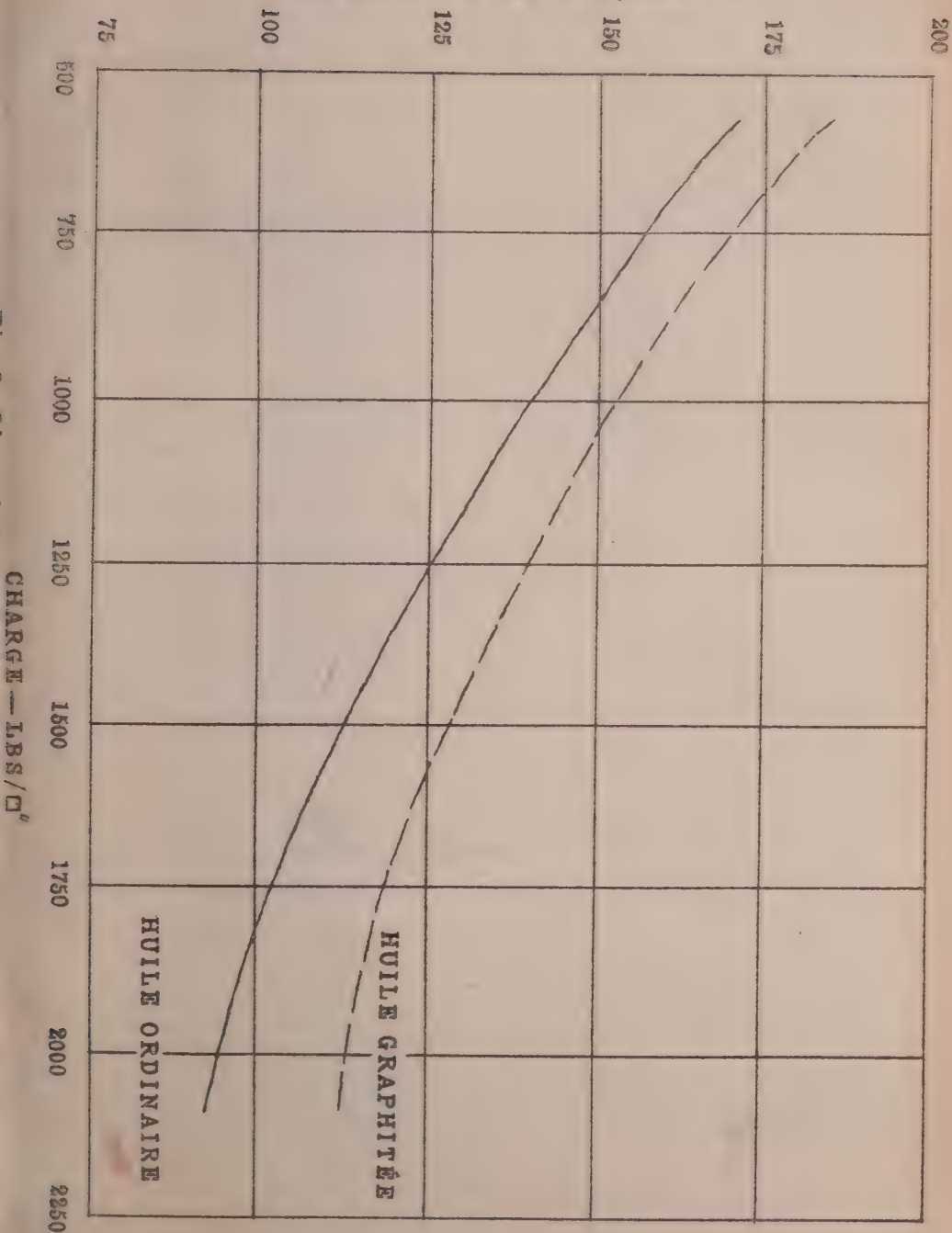
Les tuyauteries de vapeur, en acier, des sucreries comme on le sait, s'abiment par corrosion durant la période d'inactivité de l'entre-coupe ; nous avons, personnellement, vu diminuer de beaucoup la corrosion intérieure des tuyauteries en acier au moyen d'une couche d'huile appliquée tous les ans aussitôt la coupe terminée. En employant du graphite colloïdal en suspension dans de l'eau (Collgraf) et des appareils appropriés, il est possible d'introduire pendant tout le temps de la rouaison de petites quantités de ce produit dans les courants de vapeur de l'usine, le graphite se dépose graduellement sur les parois de tuyauteries, formant une couche protectrice servant à l'entre-coupe, de plus le même dépôt se produisant dans les cylindres à vapeur permet de diminuer de beaucoup, sinon de supprimer, l'emploi d'huile de graissage, au grand soulagement des surfaces de chauffe des appareils à évaporer ; le graphite continuant son action dans les eaux de condensation retournées aux générateurs, se dépose sur les parois et sur les tubes de ceux-ci combattant la corrosion et l'entartrage. Les quantités de graphite colloïdal à employer étant relativement faibles, on peut pour une faible dépense obtenir des résultats très intéressants.

Ouvrages consultés :

T. C. Thomsen — Practice of Lubrication

A. H. Stuart — Conservation of Lubricating Oil
Engineering — 16-2-40 pp. 177-178.

TEMPERATURE DE PINÇAGE-°C



CULTURE DE L'ANANAS : L'ESPACEMENT DES PLANTS.

A. NORTH-COOMBES

Agronome — Département d'Agriculture.

La distance que l'on doit laisser entre les plantes, qu'il s'agisse d'ananas ou d'autres cultures, varie avec certains facteurs dont les principaux sont la nature de la plante et la variété cultivée, le sol envisagé sous tous ses aspects, et la climatologie du lieu. En ce qui concerne l'ananas il faut tenir compte aussi de l'emploi que l'on doit faire des fruits — si on doit les consommer à l'état frais ou s'ils sont destinés à être mis en conserves.

On peut dire, d'une manière générale, que l'ananas demande pour un développement, non pas *maximum* mais *économique*, une superficie de $2\frac{1}{2}$ à 4 pieds carrés par plant. Ceci équivaut à dire que l'arpent de terre contiendra environ 16,000 plants au maximum et pas moins de 10,000 plants de toute façon. Nous insistons sur le fait que ce sont là des indications générales, il y a des exceptions.

Il n'est guère besoin de rappeler qu'il existe de par le monde d'assez nombreuses variétés d'ananas. A Maurice, on connaît surtout la petite mais délicate "Queen", la savoureuse "Bourgault" et la "Cayenne lisse". Ces variétés présentent des différences très marquées qu'il n'est pas besoin de décrire ici. Nous dirons seulement que la Queen et la Bourgault, en comparaison avec la Cayenne lisse, sont à développement plus restreint et donnent de nombreux rejets ; les fruits sont plus petits et se consomment frais alors que la Cayenne sert exclusivement à faire des conserves.

Les variétés Queen et Bourgault, reproduites par drageons (suckers) donnent un fruit entre 12 et 14 mois. La Cayenne qui est peu propagée par les drageons dont elle ne produit qu'un ou deux, et pas toujours, mais surtout par des bulbilles ("slips") prend deux ans avant de rapporter. Son développement plus étendu demande d'avantage d'espace.

L'espacement variera aussi avec la nature du sol et son degré de fertilité. Si le terroir est médiocre on resserrera les plants ; s'il est riche on leur donnera plus d'espace sans oublier toutefois qu'ils doivent toujours, quelles que soient les circonstances, être suffisamment près les uns des autres pour bien s'étayer et bien couvrir le sol.

Si le sol est bien couvert, il sera protégé contre l'ardeur trop forte du soleil, les mauvaises herbes pousseront plus difficilement, les sarclages seront moins nombreux et, en dernier lieu, l'humidité sera conservée pour les besoins de la plante. Si, dans une terre riche, on donne trop d'espace

les fruits seront trop gros. Ceci devient une faute lorsque les fruits sont mis en conserves, car les machines ne peuvent couper des tranches de diamètres variables.

Pour ce qui est de l'influence du climat sur l'espacement, on diminuera la distance dans les climats plutôt secs afin de réduire l'évaporation du sol et afin que les fruits soient quelque peu protégés du soleil. Les plants seront plus rapprochés sous des climats, comme le nôtre, où des cyclones ou de très fortes brises sont à craindre; dans ces cas, si l'espace est trop grand, le fruit encore vert est renversé par le vent, la tige se casse parfois et, le plus souvent, il n'échappe pas au coup de soleil subséquent.

A Maurice on plante l'ananas sur deux rangs. L'ananas Queen et l'ananas Bourgault, mais surtout le premier, sont cultivés par de petits planteurs indiens sur les terres fatiguées de la Montagne Longue à l'endroit dit "Les Mariannes". On met de 14,000 à 17,000 plants à l'arpent, les distances étant les suivantes: 18 pouces entre les rangs, 12 à 15 pouces entre les plants le long des rangs et $3\frac{1}{2}$ pieds entre les doubles lignes. Toutes ces mesures sont des mesures anglaises.

Quand à la Cayenne lisse, jusqu'à ces dernières années on l'a plantée ici, toujours sur deux rangs, à la distance de 24 pouces x 24 pouces x 5 pieds, ce qui donne environ 6,200 plants à l'arpent. Si d'une part on peut dire que l'espacement de la Queen et de la Bourgault a été déterminée par les petits planteurs qui les cultivent après une longue expérience des conditions spéciales où ils se trouvent, d'autre part on ne comprend pas facilement pourquoi l'on a planté la Cayenne lisse en lui donnant tant d'espace. Cette distance ne saurait être admise ici même pour des terres reposées où les plants atteignent un superbe développement.

Aux Iles Hawaï, avant l'usage du papier de couverture et avant l'emploi de doses massives d'engrais, on plantait l'ananas Cayenne sur deux rangs à 24 pouces entre les rangs, 18 pouces entre les plants le long des rangs et 4 pieds entre les lignes, ce qui équivalait à une population de 9,680 plants à l'arpent. Avec l'introduction du papier de couverture et l'apport de fortes quantités d'engrais, l'espacement diminua, entraînant une augmentation correspondante de plants à l'arpent. Aux Iles Hawaï il est actuellement de pratique courante de planter entre 11,000 et 18,000 plants à l'arpent.

En Décembre 1936, on planta au Réduit un champ d'expérience pour juger de l'effet de doses variables d'azote. On saisit l'occasion pour serrer les plants de 6,200 à environ 9,200 à l'arpent. Le rendement en vierges fut de 13.8 tonnes de fruits à l'arpent pour 32 kilogrammes d'azote (160 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque).

En 1937, le Colonial Development Fund mit à la disposition de l'Ile Maurice une somme de 1,000 livres sterling pour faire des essais avec l'ananas. Les résultats des travaux entrepris sont prêts à être publiés,

mais les essais d'espacement ont été si concluants que nous en donnons ici un résumé des résultats.

Trois essais furent faits dont l'un à Mon Rocher à Pamplemousses et les deux autres à Trianon. Ils furent tous trois plantés vers mi-Février avec des drageons, les meilleurs desquels étaient destinés au deuxième des essais à Trianon.

Les deux premiers essais — l'un à Mon Rocher et l'autre à Trianon — étaient identiques. Ils comportaient trois séries de parcelles ayant les espacements suivants : (Tableau I).

TABLEAU I

	Distance entre les rangs.	Distance entre les plants le long des rangs	Largeur des entrelignes	Nombre de plants à l'arpent
1.	24 pouces	24 pouces	5 pieds	6,220
2.	20 „	20 „	5 „	7,850
3.	16 „	14 „	5 „	10,600

Nous n'avions pas suffisamment de plants de venue uniforme pour pouvoir diminuer la largeur des entrelignes des parcelles 2 et 3, la technique expérimentale exigeant certaines conditions qu'il faut observer. Toutes les parcelles reçurent, en deux apports, les engrais suivants : sulfate d'ammoniaque - 200 kilos, superphosphate - 150 kilos, sulfate de potasse - 80 kilos à l'arpent.

Les résultats obtenus à Mon Rocher sont exprimés dans le Tableau II.

TABLEAU II

Nombre de plants par arpent	6,220	7,850	10,600
Poids de 8 parcelles (Kilos)	604.3	681.9	639.1
Poids de 100 fruits „	190.0	182.8	159.8
Poids à l'arpent en supposant que chaque plant ait rapporté (Tonnes) ...	11.82	14.35	16.96
Fruits récoltés % nombre total de plants ...	69.1	67.8	58.0
Poids réel obtenu à l'arpent (Tonnes) ...	8.17	9.73	9.84
Poids à l'arpent ramené à 69.1% „ ...	8.17	9.91	11.72
Différence par arpent ... „ ...	—	+1.74	+3.55

Les différences enregistrées, examinées au moyen de l'analyse de variance de Fisher, ont été probantes. Grâce aux effets néfastes des poux blancs il fallut abandonner le champ d'essai après la première récolte. On n'avait pas encore mis au point un moyen efficace de contrôle du pou.

A Trianon nous obtinmes les résultats suivants (Tableau III).

TABLEAU III

Nombre de plants par l'arpent	6,220	7,850	10,600
Poids de 7 parcelles (Kilos)	904.2	1067.2	1145.8
Poids de 100 fruits „	172.2	168.3	147.4
Poids à l'arpent en supposant que chaque plant ait rapporté (Tonnes)	10.71	13.21	15.62
Fruits récoltés % nombre total de plants...	80.0	85.4	85.4
Poids réel obtenu à l'arpent (Tonnes) ...	8.57	11.28	13.34
Poids à l'arpent ramené à 85.4% „ ..	9.15	11.28	13.34
Différence par arpent „ ...	-4.19	-2.03	—

Les différences sont hautement probantes et se maintinrent en premières repousses où les rendements furent de 8.38, 9.69 et 11.04 tonnes à l'arpent respectivement.

Dans le deuxième essai à Trianon deux espacements furent comparés : l'un donnant 6 220 plants à l'arpent et l'autre 8,470 plants (voir tableau VI). Les apports d'engrais furent semblables à ceux des essais précédents et les résultats obtenus sont exprimés dans le Tableau IV.

TABLEAU IV

Nombre de plants par arpent	6,220	8,470
Poids de 4 parcelles (Kilos)	1608.8	1810.5
Poids de 100 fruits „	220.4	198.7
Poids à l'arpent en supposant que chaque plant ait rapporté (Tonnes)	13.71	16.83
Fruits récoltés % nombre total de plants	86.1	90.4
Poids réel obtenu à l'arpent (Tonnes)	11.80	15.21
Poids à l'arpent ramené à 90.4% „	12.39	15.21
Différence par arpent (Tonnes)	-2.82	—

Une fois de plus l'analyse statistique révéla une différence hautement significative. En somme dans les deux essais entrepris à Trianon les probabilités que les différences enregistrées sont uniquement dues aux différences dans l'espacement sont de 99 contre 1.

En premières repousses on obtint de ce deuxième essai de Trianon des rendements de 8.46 et 10.47 tonnes par arpent respectivement.

On sait que plus on serre les plants, plus les fruits sont petits. Or, le planteur obtient un meilleur prix pour les fruits de grades supérieurs. Il est donc nécessaire de voir si, malgré un pourcentage plus élevé de fruits de grades inférieurs, l'espacement restreint donne un revenu plus conséquent. Dans ce but des tableaux comparatifs ont été établis (Tableaux V & VI) et démontrent clairement l'avantage de diminuer l'espacement entre les plants.

TABLEAU V. Premier essai — Trianon.

Nombre de plants à l'arpent	Rendement à l'arpent des vierges et 1ère repousses. Tonnes	Grade " A "		Grade " B "		Grade " C "		Valeur brute par arpent Rs.
		%	Valeur Rs.	%	Valeur Rs.	%	Valeur Rs.	
6,220	16.95	49.1	499.20	46.5	394	4.4	30.00	923.20
7,850	20.97	45.1	367.60	51.6	541	3.3	27.60	1,136.20
10,600	24.38	35.7	322.00	60.2	734	4.1	40.00	1,296.00

TABLEAU VI. Deuxième essai — Trianon.

Nombre de plants à l'arpent	Rendement à l'arpent des vierges et 1ères repousses Tonnes	Grade " A "		Grade " B "		Grade " C "		Valeur brute par arpent Rs.
		%	Valeur Rs.	%	Valeur Rs.	%	Valeur Rs.	
6,220	19.96	67.4	807.00	30.4	303.50	2.2	17.60	1,128.10
8,470	25.68	61.9	953.40	35.3	453.00	2.8	29.20	1,435.60

D'après ces résultats, il est évident que l'ancien espacement était loin d'être économique. Il appert aussi qu'un espacement irrationnel peut être la cause principale de la non-réussite d'une exploitation. Ce n'est pas à la

suite de ces quelques essais que l'on peut recommander d'une façon tout à fait positive, et pour chaque lieu, un espacement déterminé. Nous nous bornerons à conclure que le planteur a tout à gagner en serrant ses plants. Généralement parlant, si nous devenions planteur à l'aube nouvelle, nous choisirions, à la lueur des principes énoncés au début de cet article, l'un des espacements indiqué dans le Tableau VII.

TABLEAU VII

Distance entre les rangs	Distante entre les plants le long des rangs	Largeur des entrelignes	Nombre de plants à l'arpent
pouces	pouces	pieds	
20	20	4.0	9,230
20	18	4.5	9,420
18	18	4.0	10,560
18	16	4.0	11,160

NOTES SUR LA CONSERVATION DU MAÏS DESTINÉ À LA SEMENCE.

Le maïs destiné à la semence peut se conserver sous l'une des formes suivantes : 1o. en épis dépouillés de leurs gaines 2o en grains. Dans la pratique courante la conservation des semences en épis est celle qui est généralement recommandée. La conservation en grains n'est employée que lorsque de petites quantités de semences sont requises. Dans un cas comme dans l'autre, la première condition essentielle pour obtenir de bons résultats consiste à ne conserver comme semences que des grains, en épis ou autrement, préalablement séchés au soleil et contenant un taux d'humidité relativement faible et ne dépassant guère 10 à 12%. A un taux d'humidité de plus de 15% les grains peuvent au cours de leur conservation s'échauffer, se fermenter voire même germer ou se détériorer par l'attaque des insectes et des champignons.

La seconde condition à réaliser consiste à soumettre les grains destinés à la semence à l'épreuve de divers traitements, ci-après mentionnés, dans le but soit de les désinsectiser avant la conservation, soit encore de les rendre incapables aux attaques subséquentes d'insectes, tout en n'altérant point leur pouvoir germinatif; c'est à dire : sans que le germe ne soit détruit complètement. Pour arriver à cette fin de nombreuses méthodes sont préconisées dans divers pays, nous ne mentionnons ici que celles qui ont donné les meilleurs résultats à la lumière des expériences faites localement, et en tenant compte des conditions actuelles de guerre.

Le maïs en épis peut se conserver comme semence en utilisant l'un des moyens suivants : (a) Traitement par la chaleur, en employant des "barns" servant à la dessiccation des feuilles de tabac. Les épis suspendus sur des claies sont soumis à une température ne dépassant pas 60° Centigrade pendant au moins 5 heures et demie ; le temps à compter du moment où la température à l'intérieur du "barn" marque 60° C. Dépassant cette température et le temps indiqué, la vitalité des grains serait fortement affaiblie. Les épis sont laissés à demeure, et il est recommandé que ce même traitement soit renouvelé tous les 60 jours, dans le but de diminuer les chances de réinfestation des grains. Les craintes qui sont parfois entretenues à l'effet que les semences ainsi traitées ne donnent point de bons rendements aux champs ne sont point fondées. La condition *sine qua non* pour obtenir de bons résultats par ce traitement consiste à ne jamais augmenter la température et à ne point mettre des épis encore verts dans le "barn"; l'humidité excessive crée alors une ambiance de chaleur humide qui est très nocive aux germes des grains.

(b) Au cas où des "barns" ne seraient pas à la disposition des planteurs nous recommandons la méthode suivante :

Traiter pendant dix minutes le maïs en épis dans une émulsion d'argile et d'huile lourde (Diesel oil)* diluée à 10% d'huile, c'est à dire un litre de l'émulsion mère étendu dans 5 litres d'eau. On compte à peu près 33 à 40 litres de l'émulsion diluée pour une tonne d'épis environ. Un récipient très pratique est un fût vide d'huile de Diesel de capacité de 45 gallons. Après le bain d'immersion les épis sont égoutés et mis sous abris en magasins dans un endroit bien aéré et éclairé. La mince couche d'huile étendue sur les grains les préserve contre les attaques d'insectes pour au moins 4 à 5 mois (90% des grains reste protégé contre les attaques). Un second traitement peut être renouvelé après 5 mois sans que le pouvoir germinatif des grains ne soit le moins affecté.

(c) Une pratique assez courante dans l'île et qui peut être employée par les petits planteurs non fortunés, consiste en l'utilisation de la fumée. Ce procédé confère malheureusement une protection très relative variant avec l'intensité de l'enfumage et la climatologie de l'endroit. C'est ainsi que des grains sur épis exposés depuis 4 mois, journellement à la fumée furent trouvés 80% indemnes d'attaques d'insectes.

Pour la conservation du maïs en grains aux fins de semences, la chaleur peut être employée comme ci-dessus indiqué. Il est recommandé que les grains soient placés en couche de 4½ pouces d'épaisseur dans des plateaux à fonds de toile métallique épaisse, et soumis à une température de 70°C dans un " barn " pendant 5 heures. Ceci amènerait la température au milieu de la couche de grains à 50° — 55°C, 3 heures après le traitement. Cette température ainsi obtenue suffit pour tuer les calandres ou autres insectes des grains sans toutefois affecter la germination de ces derniers.

A défaut du traitement par la chaleur, le maïs en grains peut se conserver, en de petites quantités, dans des récipients très hermétiquement clos. Les grains doivent être indemnes d'attaques d'insectes avant d'être mis en récipients. Pour s'en assurer il est parfois nécessaire de faire une fumigation des grains au bisulfure de carbone à raison de 3 centimètres cube par pied cube, soit environ 3/4 d'une cuillerée à café par bidon vide d'essence de 4 gallons. Les conditions actuelles de guerre ne permettent pas d'obtenir ce produit très facilement sur le marché local. Il est toutefois ici nécessaire de signaler qu'un traitement trop prolongé des grains par le bisulfure affecte très sensiblement la germination. La fumigation ne devrait dépasser 24 heures, après quoi les grains sont aérés et finalement mis en récipients clos. Si toutefois des grains de maïs peuvent être obtenus très secs et relativement indemnes d'attaques d'insectes la conservation en récipients hermétiquement clos pourrait se faire sans fumigation préalable au bisulfure ; la respiration des grains en espaces clos crée naturellement une ambiance saturée d'acide carbonique qui derechef est toxique aux insectes. Certains planteurs mélangent aux grains de la naphthaline en

* En vente au Département d'Agriculture, Réduit, à 35 sous le gallon.

poudre ou en paillettes ; ceci n'est qu'un répulsif momentané, et si les grains ne sont préalablement pas indemnes d'attaques d'insectes, ce procédé pourrait amener d'amères déceptions.

Pour résumer : en face des circonstances actuelles de guerre, les planteurs qui envisageraient, pour le futur, la conservation de fortes quantités de maïs destinées à la semence, nous ne saurions trop insister pour qu'ils portent leur choix, de préférence, sur l'une des méthodes de conservation du maïs en épis, comme ci-dessus mentionnées. Ces méthodes sont à tout point rapides, économiques et sans déboires.

A. MOUTIA

Departement de l'Agriculture

Réduit

12 Mars, 1941.

LA PLUIE EN 1940.

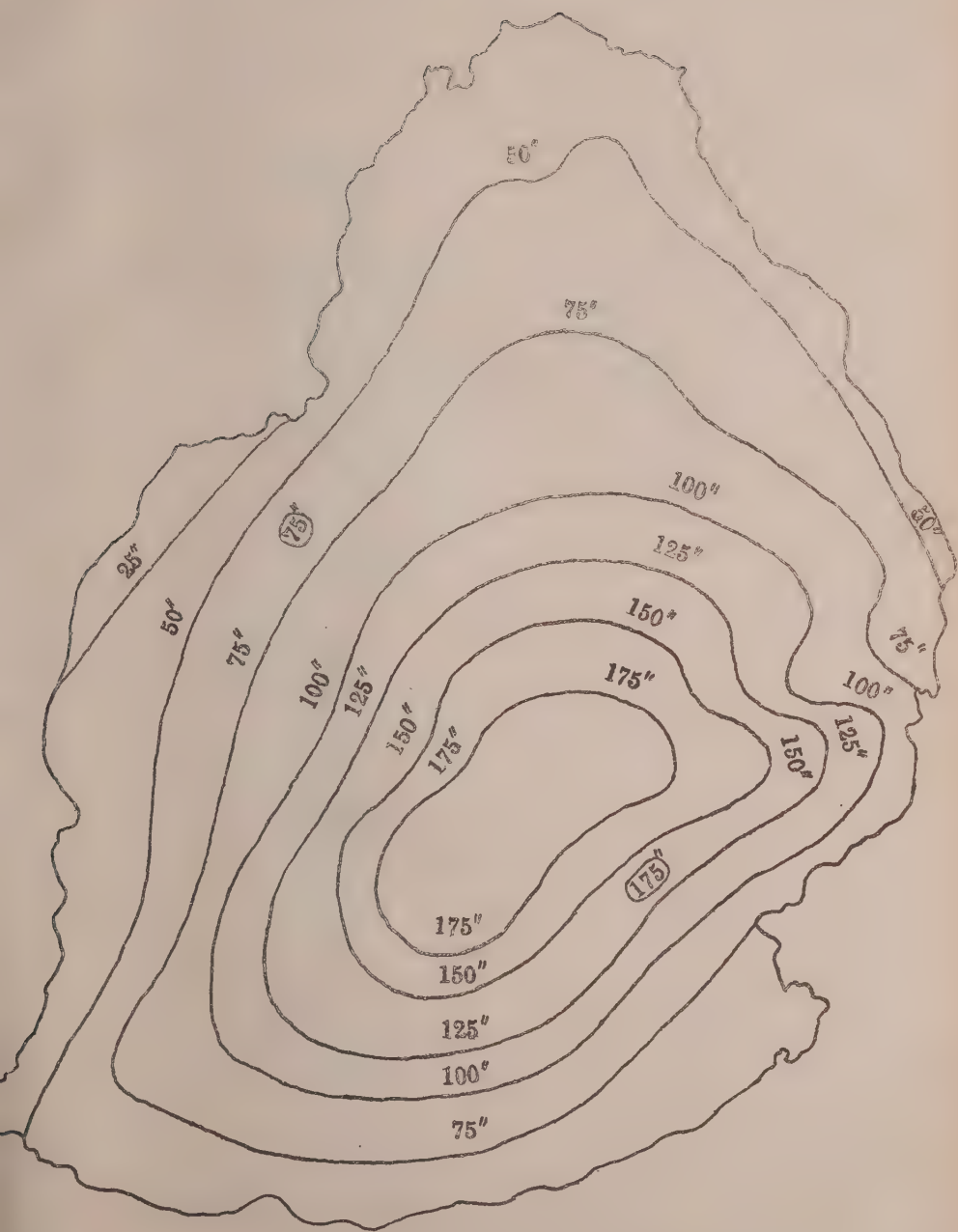
En 1940 le régime des pluies a été assez irrégulier : de Janvier à Avril, le total mensuel des précipitations fut généralement au dessous de la normale, surtout pour les régions centrales de l'Île et à la Rivière Noire.

Puis, les conditions changèrent complètement. En Mai nous reçûmes des averses massives, plus copieuses dans le Nord que partout ailleurs : pour ce mois, le total de précipitation fut entre 300% et 400% au dessus de la normale dans le Nord. Ailleurs, entre 150% et 200% au dessus.

De Juin à Avril, les pluies continuèrent relativement abondantes : de 25 à 50 o/o au dessus de la normale. En Septembre et Octobre elles furent quelque peu déficitaires mais, à partir de la mi Décembre de copieuses ondées furent reçues partout.

La carte pluviométrique ci-jointe montre la distribution annuelle de la pluie pour 1940 comparativement à sa distribution moyenne de 1904-33. On y voit la région recevant moins de 50" annuellement beaucoup plus étendue que la normale. D'autre part, la région de forte pluviosité (150"-175" par an) qui normalement occupe tout le plateau central, est rétrécie en deux îlots de peu d'étendue. Les grandes pluies de Mai 1940 particulièrement copieuse dans le Nord, ont étiré les *isohyets* (lignes d'égale précipitation) de 75" et 100" de curieuse façon vers le Nord. Par contre, dans les régions Sud, les *isohyets* de 1940 se rapprochent beaucoup de la distribution normale.

M. KENIG.



PLUVIOMÉTRIE MOYENNE 1904-1933.

CONTROL OF TUBERCULOSIS IN CATTLE*

by

ANTOINE DARNÉ M.R.C.V.S. (London)

Veterinary Surgeon.

Tuberculosis in cattle is one of the basic problems that Veterinary Medicine is facing to-day in the effort to safeguard agricultural production as an integral part of national economic welfare.

It is realised that the control of tuberculosis is of utmost importance ; it is here that often the balance lies between loss & profit to animal industry. To insure the latter, it becomes necessary to apply to the full extent the principles of Veterinary Science, aided by the great advance in diagnostic means derived from modern research & teaching.

Tuberculosis is an infectious disease which has been known in man and animals from the earliest times. It occurs in all countries but is far more frequent in civilized than in uncivilized countries.

It is widespread through the animal kingdom. Though it is rarely encountered in wild animals, it is very common amongst certain species of domesticated animals. Cattle are more frequently affected than any other stock animal, and they form the chief source of infection for other domesticated animals.

Although the idea of contagiousness of tuberculosis had for long been familiar, it was formerly as a rule considered the result of a diathesis, a bad condition of the body chiefly depending on heredity and on all kinds of weakening influences. The French Physician Villemin was the first who, in 1865 proved its inoculability, and in 1882 the German bacteriologist Robert Koch demonstrated the causal organism, *Mycobacterium tuberculosis* or the tubercle bacillus.

The tubercle bacillus is very resistant to adverse circumstances. In faeces, under ordinary conditions on pasture, it lives about 2 months in summer, and 5 months in winter. Its considerable resistance outside the body is due to the character of its envelope.

The pathogenic properties are bound up with the bacterium itself, endotoxins liberated after the bacilli have died act as protoplasmic poison.

There are 3 principal types of myco-bacterium tuberculosis :— bovine, human & avian. There is a fourth type which is non-pathogenic for mammals & birds — namely, that from fishes and other cold-blooded animals.

The bovine type is almost exclusively the type found in cattle. The

* Talk broadcasted at Radio Maurice on the 27th March 1941.

human type is that which is generally found in man. The avian type is almost exclusively the type found in fowls.

The types, however, are not necessarily confined to the species which their names suggest. The bovine type is also found in the pig, horse, sheep, goat, dog, cat and camel. It is also found in man, being responsible for about 7% of the total deaths from tuberculosis at all ages. About two thirds of these cases occur in children under 15 years of age; the proportion of bovine infections is highest during the first 5 years of life, owing to the greater consumption of milk in that period. About 4,000 children are affected every year in England and Wales, and 2,000 die every year. Approximately 30% of deaths of children tuberculosis are of bovine origin. Thus the bovine bacillus, mainly through the ingestion of infected cow's milk plays an important part in the production of human tuberculosis. Therefore the social significance of cattle tuberculosis is hygienic as well as economic.

The human type has been found in dogs, cats, pigs, captive parrots, monkeys and zoo animals.

The avian type is commonly found in pigs, and in rabbits. It has also been found in a few cases of tuberculosis in horses & cattle.

Although the human, bovine & avian types are to be found in species other than those after which they have been named and in which they are normally maintained, there is no definite evidence that transmutation of types occurs.

The types are distinguished by cultural characters and their pathogenicity to rabbits & guinea-pigs. The importance of distinguishing the type is that the source of infection may be detected & suitable measures taken to prevent further infection from the source.

Mycobacterium tuberculosis is incapable of multiplication outside the animal body, it is a pure parasite. Therefore it follows that all new cases of the disease must arise from contact with affected animals, or indirect contact through an intermediate bearer or infected material.

The organism is present in the discharges from all cavities and tracts where there are lesions — the so called "open" tuberculosis, for example in coughed up bronchial secretions — even in slight lung case, in the urine from a kidney etc.

The bacterium is invariably present in the milk from a cow with an affected udder. This presence of tubercle bacilli in the milk is intensified in importance on account of the danger to human beings, but the tubercle bacilli are destroyed either by boiling or pasteurizing the milk.

Tuberculosis is mainly a disease of domestication and housing; it shows its highest incidence in those circumstances; it increases proportionately to the degree of crowding. It is not found as a rule in cattle in a wild state; this freedom from tuberculosis is not an expression of the inherent resistance of cattle living under natural conditions, it is due ra-

ther to the lack of opportunity of infection with the tubercle bacillus.

Ingestion of tubercle bacteria may take place with the milk of certain tuberculous animals, or with any food material contaminated with discharges, infected urine or faeces.

Calves become infected through drinking the milk of infected cows ; pigs when fed on tuberculous skim milk or through contact with tuberculous poultry. Horses may become infected through grazing on infected pasture. Dogs and cats may also be infected through milk, and dogs also by the ingestion of tuberculous human sputum. Infection of human origin is uncommon in cats. In adult cattle, principally dairy cattle, which spend most of their time indoors, respiratory infection does occur. Open cases of pulmonary tuberculosis frequently discharge virulent infection by coughing.

Amongst the less common methods of infection is the congenital form. This is occasionally met with in calves, but is very rare in other species.

Infection through the genital tract is rare, but may occur when the genital organs of either male or female are affected.

The variations in susceptibility to natural infection is largely due to the conditions of life. The period of incubation after inoculation is about 2 weeks, but in natural infection it may be months or years.

Tuberculosis is a very multiform disease, attacking nearly all organs in the body. It usually follows a chronic course ; the acute affection is a sequel to a chronic attack but there may be a primary acute tuberculosis. It may remain an absolutely occult disease for years. That is the reason why statistics from tuberculin tests correspond so little to the opinion of the cattle owner regarding the health conditions of his animals. A very great number of cattle of the most healthy aspect and not exhibiting symptoms of illness are affected.

If symptoms are exhibited, in the early stages they are not characteristic, they are as varied as the sites and organs in which lesions of the disease are found. Not only is there variation in individuals of the same species, but variation occurs in the symptoms in different species of animals. In some advanced cases the progressive emaciation may closely resemble that of other wasting diseases. Thus the symptoms may not be sufficiently definite to warrant a positive diagnosis.

The disease usually ends in death after some months or years. The extensive lesions are responsible, the animal dies because the lesions have interfered with the normal mechanism and function of the organ.

The incidence of the disease amongst cattle in particular increases with age, in Great Britain for example in calves 1%, feeding bullocks and heifers 5 to 10%, adult dairy cows that are housed 30 to 40%, and of these 5% excrete tubercle bacteria in the milk. Cows that have had 4 to 5 calves are more often affected than young ones. Heavy milking cows have

their resistance reduced by excessive milking.

The milk from a tuberculous udder may be unaltered in appearance and quantity in the early stages of infection, but as the disease progresses it becomes diminished and poor, finally becoming like whey with flocculi, then practically ceasing altogether.

The percentage of cases of tuberculosis in pigs varies according to the conditions under which the pigs have been reared. It is commonest in pigs fed on milk products such as skim milk, and statistics show that in pigs reared on dairy farms as many as 20 o/o may be affected. Pigs may also contract infection from infected bovine fæces.

The incidence of tuberculosis in the dog is much lower than is the case in other domestic animals. The bovine form of infection is contracted from infected cow's milk or infected meat, and the human form from the ingestion of human sputum. The disease runs a progressive course in the dog, infection spreads quickly. In cats tuberculosis is more often due to the bovine type.

Whilst one may make a tolerably accurate guess at diagnosis in an animal showing clinical symptoms, the only reliable methods of diagnosis in clinical or non-clinical cases are to show the existence of the causal organism in discharges or excretions by microscopical examination, culture or the inoculation of laboratory animals, or to test with tuberculin. The absence of organisms on microscopic examination does not justify a negative diagnosis.

Tuberculin was first prepared by Koch in the hope that it might be of value in treatment or as an immunising agent in tuberculosis. Tuberculin is now used as a diagnostic agent; it consists of the toxic products of *Mycobacterium tuberculosis* grown in artificial culture. On injection into an animal with either a latent or an active tuberculous infection what are known as allergic symptoms are set up and these constitute a reaction. Allergy is simply a specific hypersensitiveness to products of the infecting organisms encountered during the course of certain bacterial infections. Animals infected with the tubercle bacillus exhibit an increased sensitivity to an extract of tubercle bacteria, that is to tuberculin.

A positive reaction indicates the presence of tuberculosis in the body, but does not distinguish between a latent and an active infection.

Within recent years much progress has been made in the preparation of tuberculin. Koch's old or original tuberculin, as still prepared by many laboratories, and thus still used by some practitioners, contains all the substances in the culture medium, including those formed from the medium by the bacilli, and the disintegration products of the bacilli themselves. When the test is performed with this tuberculin non-specific reactions due to the foreign proteins present in it, are obtained; thus non-tuberculous animals will give a positive reaction.

Synthetic tuberculin, or rather tuberculin prepared in a synthetic medium, also widely known under the denomination of Royal Veterinary

College tuberculin, is now extensively used, and is the tuberculin employed by the Ministry of Agriculture in Great Britain. This synthetic tuberculin is free from foreign proteins, and has done much to eliminate the doubtful reactions associated with Koch's old tuberculin. In experienced hands, the tuberculin test if performed with this synthetic tuberculin may be relied upon to give as near 100% of correct results as possible. In healthy animals synthetic tuberculin, even in heavy doses gives no reaction.

The tuberculin test may be performed in various ways. The chief methods are the intradermal, subcutaneous and ophthalmic methods. The intradermal method is the best, the ophthalmic test is the least reliable.

The intra-dermal method :— In cattle the test is usually done on the side of the neck. A small area of the skin is clipped, cleansed with spirit. About 0.1 c.c. of concentrated tuberculin is injected into the deeper layers of the dermis. This is the sensitising injection. Forty eight hours later, a second injection of 0.1 c.c. the diagnostic injection, is given. Observations are again made after a further 24 hours. This double inoculation is termed the double intra-dermal test. The interpretation of results is based on the character of the swelling. Apparently there is no relationship between the character of the swelling, and the degree of infection of the animal. However from a large series of tests it would appear that an excessive swelling is evidence of the existence in the body of a comparatively recent tuberculous lesion which may or may not be actively progressing. An ordinary positive reaction is believed to indicate the existence of an old tuberculous lesion.

The intra-dermal test can also be applied in other species of animals. It has shown itself to be a very reliable method of diagnosis and its use is free from many of the disadvantages of the subcutaneous method.

The reasons for the subcutaneous test being spoiled are :— Cold drinks and febrifuges may be given surreptitiously to counteract the rise in temperature.

Repeated previous injection of tuberculin may have been given with the intention of nullifying the test, since this practice gives the animal a tolerance to tuberculin and no temperature reaction occurs. Cases far advanced in the disease give no reaction as their tissues are already saturated with the toxic products of the organism, and have lost the capacity to respond. A high or unstable temperature in the animal may make the test impossible to carry out.

Now we come to an important part, that of the prevention and eradication of tuberculosis. Attempts have been made to artificially immunize cattle against tuberculosis, that is to say to increase their resistance against subsequent infection with the minimum of risk, but the problem of vaccination is far from being solved.

Immunity against tuberculosis depends on the presence of living tubercle bacilli in the body. The bacilli may be encapsulated somewhere

in the body, and the animal is then resistant. The result of this focal lesion is to sensitize the body to the products of the tubercle bacillus and render it intolerant of fresh infection.

A method of immunisation in cattle which is now being tried extensively in laboratories or in field experiments is that in which living but avirulent organisms are inoculated. The best known of these live avirulent vaccines is the so called B.C.G. vaccine. (*Bacillus Calmette-Guerin*). This strain was originally a bovine strain and it has been rendered avirulent by growing for many years upon an unfavourable medium.

By injecting large doses of culture in saline suspension into dewlap of calves as soon after birth as possible, in any case within 15 days, and protecting the calves from natural infection till one month has elapsed after injection, immunity is said to develop.

The immunity in most cases lasts only for 6 to 9 months that is to say so long as there are living B.C.G. present in the tissues. On a second injection this state of premunity is not so effective and is not of such a high degree as the first, and it goes on decreasing on subsequent injections. After having weighed up the pro's and cons in the light of experience the two main objections to the use of the B. C. G. vaccine are :—

1o. As long as there is resistance, living organisms are capable of being excreted and so set up infection in the herd.

2o. So long as the animal has any immunity, it remains a reactor to tuberculin thus preventing eradication of tuberculosis by tuberculin testing.

The eradication of bovine tuberculosis from a herd rests on repeated applications of the tuberculin test, and the retention within the herd of only those animals which pass the tests. All reactors must be disposed of, the premises adequately disinfected. On farms, where the incidence of the disease is high, financial and other considerations make it impracticable to effect the immediate removal of all reactors to the tuberculin test. In such circumstances, provided the premises permit, a more gradual method of eliminating infection such as Bang's method, may be employed.

This method is based on the fact that calves from tuberculous parents, in 99% of cases, are born tubercle-free. Two herds are built up without intercommunication and called the healthy herd and the reacting herd.

The nucleus of the healthy herd is got by testing the calves and heifers and removing the non-reactors to the clean premises. Both herds are used for breeding. Calves from the healthy herd remain with their mothers. Calves from the reacting herd are removed at birth, put in the healthy herd and fed on non-tuberculous milk. Calves when weaned are tested, and any reactors disposed of, the non-reactors remaining in the healthy herd.

The healthy herd is tested once a year, and any reactors are put with the reacting herd.

Newly purchased animals must be tested before bringing them on to the farm, and on reaching the farm should be isolated for 6 weeks, and re-tested before adding to the healthy herd.

I have purposely confined my remarks about control to cattle only, because indications in other animals are very limited.

I wish to take the opportunity to express my gratitude to the President of the Breeders' Association, Honourable Pierre Hugnin, for having suggested and made possible this talk, as well as for his personal interest in the subject.

LE BUFO MARINUS

Pour peu qu'une plante ou qu'un animal nous soit utile, sa propagation ou son élevage se trouve en butte à d'énormes difficultés qu'il nous faut surmonter péniblement. Par contre, ceux qui nous sont nuisibles semblent avoir la faculté de se multiplier à l'infini sans paraître souvent le moins gênés par les efforts que nous déployons en vue de les combattre.

Ainsi, le *Phytalus*, accidentellement introduit dans l'île, s'est dans l'espace de quelques années développé à un tel point, qu'il est depuis longtemps déjà la cause de pertes pouvant annuellement se chiffrer à des millions en dépit des moyens que notre service entomologique n'a jamais cessé d'appliquer, de modifier ou de perfectionner. Dans ce but, on introduisait à Maurice en janvier 1938 le crapaud géant *Bufo marinus* L. par les soins du Dr. Jepson, alors spécialement affecté à l'étude des moyens de lutte contre le *Phytalus*. Mais si pour cet insecte, ainsi que nous l'avons dit plus haut, le climat mauricien s'est révélé idéal, il n'en a pas été de même pour le dernier introduit malgré les soins dont il a été l'objet et contrairement à ce que l'on aurait pu s'attendre après le rapide envahissement du crapaud *Bufo regularis*, résultant d'une introduction d'amateur, en 1922.

Quelles sont les raisons pour lesquelles le *Bufo marinus* qui a été libéré à Maurice en décembre 1938 en des centres différents, n'a pu encore se propager librement ?

Il n'est pas aisé de répondre à cette question qui fait déjà l'objet de patientes études de la part des autorités compétentes locales. Mais que celles-ci ne se découragent pas car dans bien d'autres pays confrontés avec le même problème, le succès n'a pas encore été atteint. Aux Barbades, par exemple, l'introduction du *Bufo marinus* date de plus de cent ans et il faut aujourd'hui avoir recours à des mesures spéciales pour aider à son développement.

Nous pensons qu'il ne serait pas sans intérêt pour nos lecteurs de résumer ici brièvement un article de M. R. W. E. Tucker paru à cet effet dans le dernier numéro* qui nous est parvenu de l'*Agricultural Journal* des Barbades.

Le *Bufo marinus* a été introduit aux Barbades vers 1830 ; et en 1848 on le rencontrait en assez grand nombre. Mais aujourd'hui, il menace presque de disparaître entièrement si des mesures appropriées ne sont pas prises. Les causes principales de cette menace de disparition sont d'une

* *Agricultural Journal*, Dept. of Science & Agriculture, Barbados, 8, 145-150, 1939.

part, l'assèchement des étangs, la destruction des forêts, la culture intensive et l'emploi d'huile de pétrole dans la campagne contre les moustiques. D'autre part, c'est la présence de deux ennemis naturels existant dans les cours d'eau : les Dytiscides (connus localement sous le nom de " gardien d'eau ") *Megadytes giganteus* et *Hydrophilus ater*.

En 1935, il fut décidé d'étudier les possibilités d'élevage du *B. marinus* afin de parfaire à sa propagation naturelle défectueuse. Les travaux préliminaires consistèrent en la construction d'un vivier en béton de 11 pieds de long sur 8 pieds de large. La profondeur de 7 pouces à une extrémité s'augmentant graduellement jusqu'à 18 pouces à l'autre extrémité. Des pierres et des plantes aquatiques y furent placées pour servir d'abri aux batraciens.

Pendant près de trois ans, on put observer 23 générations dans ce vivier. De ceux-ci, 10 seulement atteignirent au stade d'adultes, 10 ayant été détruites par les dytiscides et 3 ayant disparues avant l'éclosion. Malgré que les œufs soient déposés par plusieurs milliers on n'a jamais pu constater plus de 300 individus d'une même génération atteignant la dernière phase de développement. Dans les conditions locales (Barbades), l'éclosion a lieu dans les deux à cinq jours suivant la ponte selon les conditions climatiques. Une température élevée ayant tendance à hâter l'éclosion du frai. Le développement des têtards varie énormément avec les individus. Par exemple, on rencontre certains d'une même génération ayant terminé toutes leurs métamorphoses tandis que d'autres ne les ont même pas commencées. En général, le développement complet est atteint au bout d'environ 23 jours et de même que pour l'éclosion, la température exerce une influence considérable, prolongeant cette période jusqu'à 47 jours en saison froide.

Il est essentiel de faire la chasse aux dytiscides dans le vivier si l'on veut préserver les têtards d'une complète destruction. Une douzaine seulement de ces insectes suffisent pour exterminer une population entière.

La construction des viviers en béton est recommandée aux établissements sucriers se chargeant de l'élevage des crapauds géants. Aux Barbades on les trouve fréquentant souvent les champs de cannes où ils s'attaquent aux *Niaprope*s et aux *Lachnosterna*. Ils ne détestent pas non plus, paraît-il, les cancrelats ; et pour tous les insectes nuisibles qu'ils détruisent, on leur pardonne aisément les quelques abeilles ou autres insectes utiles qu'ils happent occasionnellement.

Nous n'avons sans doute pas les deux espèces de dytiscides qui aux Barbades sont les pires ennemis du crapaud, mais nous avons cependant d'autres représentants de cette famille qui pourraient être aussi nuisibles. Voici ce qu'en a dit M. Jean Vinson au cours d'une conférence faite à la Société Royale des Arts et des Sciences de l'Île Maurice, le 28 décembre

1934 : " Il est difficile d'apprécier le rôle économique exact de ces différents scarabées aquatiques. On peut dire que dans certains cas, ce rôle doit être bienfaisant car ces insectes détruisent les larves de moustiques, tandis que dans d'autres cas il doit être nul ou même malfaisant, certaines espèces vivant aussi aux dépens des œufs d'écrevisses ou de poissons et des premiers états de ces animaux ". A cette époque le *B. marinus* n'existant pas encore à Maurice ne pouvait être inclus dans la liste des victimes probables de ces insectes. Mais pourtant, ils n'ont pas empêché le crapaud *Bufo regularis* de se propager intensément. Alors ?

Alors, ne troublons pas par d'importunes questions nos savants du Réduit en qui nous avons toute confiance. Un soir viendra sans doute ou nous nous endormirons aux beuglements sonores du " Bull Frog ". D'ailleurs, qui entend maintenant le coassement du crapaud si insupportable autrefois ?

AGROMANE

LA CONSERVATION DES DENRÉES ALIMENTAIRES DANS L'EMPIRE COLONIAL*

La Construction des Récipients et des Bâtiments servant à la Fumigation

La première condition d'une fumigation efficace réside en l'emploi d'un récipient ou d'un bâtiment étanche à l'air, de façon à permettre aux vapeurs fumigatoires de demeurer à un maximum de concentration pendant le temps requis. La perte des vapeurs a lieu par infiltration et par absorption dans les matériaux ayant servi à la construction des bâtiments. Ceux en briques ou en béton n'offrent principalement que des pertes par absorption, mais celles-ci sont si importantes qu'elles rendent ces bâtiments inappropriés à la fumigation routinière des denrées. L'absorption peut toutefois être réduite dans une grande mesure en protégeant les surfaces exposées aux vapeurs par une ou plusieurs couches de peinture à l'huile ou à la cellulose. Les peintures à l'eau ainsi que le lait de chaux ne devront pas être employés dans ce but. Le bois, la brique, le béton, le mortier, le plâtre de même que les matières compressées sont tous de puissants absorbants dont le pouvoir varie selon la nature et la qualité du matériau, comme la densité du béton, la dureté du bois, etc.

En conséquence, là où il est possible, les produits doivent être fumigés dans des chambres spécialement construites à cet effet. Le coût de leur transfert et des manipulations que ce procédé implique est largement compensé par la certitude que l'on a quant à l'efficacité du traitement et par les économies réalisées sur les substances fumigatoires. Ces chambres sont d'un type déterminé qui assure des résultats constants et faciles à atteindre. Elles peuvent être construites en différentes grandeurs et doivent être munies d'un appareil pulvérisateur avec des dispositifs pour la répartition du gaz ; elles doivent aussi permettre une aération facile et rapide après l'application du traitement. Des réservoirs pourvus de fermetures étanches sont particulièrement commode pour la fumigation aux vapeurs de bisulfure de carbone. L'acier doux est le meilleur matériau de construction des chambres fumigatoires parce qu'il n'est presque pas absorbant, qu'il se prête aux constructions étanches et qu'il permet l'emploi de la plupart des vapeurs insecticides. Un matériau moins coûteux est le feutre bitumé que l'on supporte par un cadre en bois reposant sur un parquet en béton. Les joints doivent être pris au bitume et le feutre protégé contre les avaries d'ordre mécanique et du contact des désinfectants li-

* Mémoire préparé par les Conseillers Agricoles auprès du Secrétaire d'Etat. (Traduction).

guides ayant une action dissolvante. Les chambres construites en briques donnent aussi satisfaction lorsque leurs parois internes sont recouvertes d'au moins trois couches de peinture à l'huile. En l'absence de chambre fumigatoire spéciale, on peut employer une barrique bien jointe ou un autre récipient du même genre dont on recouvre l'ouverture de plusieurs feuilles de papier d'emballage. Cela ne permet naturellement que le traitement de petites quantités de denrées. On peut encore s'il s'agit de grain en sacs ou en meule le recouvrir d'un prélat et le fumiger ensuite. Si le prélat ou le récipient employé est bien étanche aux vapeurs, la fumigation ainsi pratiquée produira des résultats satisfaisants.

Les Substances Fumigatoires employées et les conditions de la Fumigation

Dans l'Empire Colonial, le choix des substances fumigatoires est très restreint et peut l'être encore davantage en raison de la guerre. En pratique, on ne peut considérer sérieusement que les deux substances suivantes : le bisulfure de carbone et le gaz cyanhydrique.

Le bisulfure de carbone est sans nul doute le plus employé malgré que ses vapeurs soient très inflammables et explosives lorsqu'elles sont mélangées avec une certaine proportion d'air. Il est important de rappeler que cette substance ne détruit pas les œufs d'insectes et que pour être efficace, la fumigation doit se faire en deux fois, pour détruire en second lieu les insectes qui auraient éclos après l'application du premier traitement. Le bisulfure a le grand avantage de pouvoir être employé dans presque tous les genres de récipients et de chambres fumigatoires. Lorsque l'on n'est pas certain d'écarter toutes les causes d'incendie, on peut employer au lieu du bisulfure de carbone, le bichlorure d'éthyl, les vapeurs de cette substance étant moins inflammables. Mais, de même qu'avec le bisulfure de carbone, on y ajoute souvent 25% de tétrachlorure de carbone dans le but de diminuer les risques d'incendie quoique ces mixtures soient instables et moins satisfaisantes. L'application du bisulfure de carbone se fait en aspergeant la surface du grain au moyen d'arrosiers au taux de 1 à 3 gallons pour 800 boisseaux de grains, selon la température et la compacité de la masse. Si celle-ci dépasse 5 pieds de profondeur, il est à conseiller d'introduire le liquide au delà de cette profondeur au moyen d'un tuyau criblé. Afin d'y maintenir les vapeurs, il est bon de recouvrir le grain d'un prélat aussitôt après l'application de l'insecticide. Si l'on trouve que les vapeurs atteignent les insectes avec difficulté, on devra recourir à des doses plus fortes.

Il semble que pendant la durée de la guerre, il sera assez difficile aux colonies de s'approvisionner en bisulfure de carbone, étant donné que le transport de cette substance se faisait par des navires étrangers étant trop onéreux pour la marine de commerce britannique et qu'il le sera encore plus aujourd'hui.

Une alternative consisterait en l'emploi de gaz cyanhydrique. C'est un des plus anciens insecticides connus qui, bien appliqué, est des plus efficaces. Cette substance est pourtant très dangereuse lorsqu'elle est aspirée même en faible quantité ; son emploi exige donc une étroite surveillance. A l'origine, l'application de gaz cyanhydrique ne se pratiquait en faisant dégager le gaz d'un récipient contenant du cyanure de potassium sur lequel on faisait réagir de l'acide sulfurique dilué. Cette méthode est encore employée mais n'est pas praticable sur une grande échelle. Dans les pays tempérés, le cyanure d'hydrogène liquide est largement employé, mais pour les tropiques, il demanderait un emballage spécial et il est d'un transport difficile. La forme la plus désignée pour ces régions serait en galettes de terre ou de papier mâché imprégnées de cette substance. On trouve ce produit sous deux formes brevetées : le "ZYKLON", produit d'origine allemande consistant en une terre imprégnée ; et le "CYANO-GAS", produit américain qui est une forme commerciale de cyanure de calcium. Il est probable qu'un ou l'autre de ces produits ainsi que les galettes de papier mâché soient les mieux appropriés aux conditions tropicales. Le gaz s'en dégage par simple exposition à l'air.

Le cyanure de calcium peut aussi être employé malgré qu'il ait le désavantage de libérer le gaz lentement. Ceci peut à la rigueur être un avantage en empêchant une trop forte absorption par les denrées, chose qui se produit quand l'atmosphère s'en trouve rapidement chargée. Les substances insecticides mentionnées ci-dessus sont d'un transport aisé, d'une manipulation offrant aucune difficulté et peuvent être facilement partagées en toutes doses requises qu'il est possible de répandre uniformément pour assurer une égale diffusion du gaz.

La meilleure façon de procéder pour déterminer les conditions dans lesquelles la fumigation doit se faire est la suivante :

(1) Identifier soigneusement les insectes afin de réaliser les conditions les plus favorables à leur destruction.

(2) Déterminer par des essais si nécessaire, la concentration requise de l'insecticide approprié et le temps convenant au traitement.

(3) Déterminer par des essais si nécessaire, la quantité d'insecticide à employer et la meilleure façon de l'appliquer afin de maintenir dans le bâtiment la proportion de gaz voulue.

Pulvérisations

Beaucoup de bâtiment servant à la conservation du grain, principalement ceux dans les tropiques, sont construits de telle façon qu'ils rendent les fumigations difficiles. Les infestations sont mieux combattues dans ces bâtiments par la pulvérisation d'insecticides. Ceux ci peuvent être grou-

pés en deux catégories : ceux qui agissent par contact direct avec l'insecte au cour de l'aspersion et ceux qui pulvérisés, agissent en retombant sur les insectes. Ce n'est que dans des cas exceptionnels que l'on peut asperger directement les insectes s'attaquant aux denrées ; par conséquent la pulvérisation est essentielle. Un insecticide approprié à cet usage consiste en un extrait de pyrèthre dilué dans du pétrole.

On peut se procurer sur le marché le matériel nécessaire à ce genre d'opération. Il comprend des compresseurs à air mûs par des moteurs, etc. Des renseignements concernant ces appareils peuvent être obtenus de MM. Charles Austen & Co. et de la Compagnie Steriletric, de Londres.

Les Poudres Insecticides

Il est bien connu parmi les producteurs coloniaux que les semences peuvent être très bien conservées à l'abri des insectes lorsqu'elles sont placées dans de boîtes contenant de la cendre de bois. Des expériences faites par Squire, en Guinée Britannique, ont démontré que l'infestation du riz par les charançons peut être sensiblement réduite par un apport de 1% à peine de carbonate de chaux ; et aux Etats Malais Fédérés, on a trouvé à la rizerie du Gouvernement, a Perak, que l'incorporation de 5% de chaux éteinte au riz lors de son emmagasinage lui procure une protection suffisante contre les insectes. Aux Honduras Britanniques, on ajoute couramment et avec succès de la chaux au maïs que l'on conserve en épis, soit en meules soit dans des coffres.

Au cours des récentes années, l'usage de poudres pour la préservation du grain et des céréales s'est de plus en plus généralisé. Il est regrettable que jusqu'à présent on n'ait pu bien définir leur action préservatrice qui donne lieu à de grandes controverses. Au point de vue pratique pourtant, le principal est que ces poudres dont il y a différentes sortes, soient effectives ainsi qu'on l'affirme. De celles-ci, la plus connue est sans doute le phosphate de chaux naturel communément appelée en Egypte "*Katelsousse*". Les résultats obtenus avec cette poudre sont généralement si satisfaisants qu'elle est vendue sous ce nom par "*l'Imperial Chemical Industries Ltd.*" pour le compte du Gouvernement égyptien.

D'autres poudres encore très efficaces se compose de silice pure, l'une d'entre elles connue sous le nom commercial de "*NAAKI*" est largement employée en Allemagne, mais comme c'est un produit originaire de ce pays, on ne pourra guère s'en procurer pendant la guerre. Les autres poudres minérales sont la chaux précipitée, l'argile et la poussière d'ardoise. Il est très possible que d'autres encore puissent se montrer efficaces. Certaines firmes fourniront bientôt si elles ne le font déjà, de ces poudres qu'elles assurent très efficaces. On peut à cet effet obtenir des renseignements de "*l'Imperial Chemical Industries Ltd.*" et de MM. Peter Spence & Co.

L'emploi des poudres insecticides est très simple ; il suffit seulement de les mélanger au grain que l'on veut préserver. On s'en sert principalement pour la préservation des grains et des pois. Il est à noter que tandis que des expériences sont encore en cours quant aux moyens d'éliminer ces poudres des produits conservés, on est généralement d'opinion que cette opération ne présente réellement aucune difficulté et qu'en outre, elles sont pour la plupart inoffensives. Lorsque des poudres telles que la chaux sont employées dans la conservation du riz, leur élimination s'opère naturellement au cours du lavage que l'on fait d'habitude avant la cuisson.

De toutes les méthodes employées dans la préservation du grain contre les insectes, l'usage des poudres semble être celle qui promet le plus.

Les bandes collantes

Beaucoup d'insectes s'attaquant aux produits emmagasinés peuvent être en partie contrôlés ou du moins avoir leurs mouvements contrariés par l'emploi de bandes collantes que l'on fixe aux murs ou que l'on dépose sur le parquet des magasins. Ces bandes sont les mêmes que celles que l'on met autour des troncs d'arbres fruitiers et sont particulièrement utiles contre les chenilles de même que pour isoler les amas de produits infestés autour desquels on les place.

Dans les bâtiments où le nettoyage est négligé, ces bandes se recouvrent de poussières qui empêchent alors les insectes de s'y faire prendre. Il faut donc bien veiller à ce que la surface collante soit toujours maintenue fraîche.

On trouve de ces bandes sur le marché, mais il est très possible de se servir de la glu à prendre les oiseaux quoique celle-ci soit prohibée dans certains pays où cependant on doit savoir encore en préparer.

La conservation des racines alimentaires

La conservation des racines dans les tropiques est un problème encore plus compliqué que celle du grain en raison de leur forte teneur en humidité. Cependant, il existe de grandes différences dans le pouvoir de conservation de certains de ces produits. Par exemple, les ignames se conservent plutôt facilement tandis qu'il est quasiment impossible de conserver frais le manioc pendant une période quelconque, une fois que les racines ont été enlevées du sol.

Le meilleur moyen de conserver la patate et le manioc en grandes quantités est de réduire les racines en tranches que l'on fait dessécher. En certaines parties de l'Afrique, les racines sont indifféremment pelées ou non, réduites en tranches d'environ 1.5 à 2 centimètres d'épaisseur et ensuite séchées au soleil. Ce procédé ne présente aucune difficulté sauf que

la denrée en voie de dessiccation doit être abritée de la pluie qui autrement nuirait à sa qualité. Les rondelles ainsi préparées peuvent ensuite être conservées de la même façon que les grains, pourvu que les mêmes précautions soient prises, car comme ces derniers, ils sont aussi susceptibles aux attaques d'insectes et de champignons.

Les Ignames

Pour être conservé en bonne condition, ces racines doivent être bien rendues au moment de leur récolte. Elles sont prêtes lorsque la partie aérienne de la plante a complètement séché. Les tubercules peuvent être laissés en terre aussi longtemps que dure la saison sèche ainsi qu'il se fait dans certaine région de l'Afrique Occidentale où on les récolte au fur et à mesure de la consommation ; mais en général, la pratique est de les récolter aussitôt qu'elles sont rendues. La récolte doit se faire avec soin, afin d'éviter que les tubercules ne soient meurtris, ce qui nuirait à leur conservation. Après la récolte, les tubercules sont exposés à l'air pendant quelques heures et sont ensuite placés en couches de 3 à 4 pieds sur des tablettes dans un appartement frais et bien aéré. L'igname est aussi conservé en meules soigneusement arrangées dans des bâtiments à l'abri des intempéries et quelques fois dans des fosses creusées dans le sol. Ce dernier moyen ne peut être pratiqué que dans un terrain qui demeurera bien sec.

Le Manioc

Les racines de cette plante ne se conservent guère après qu'elles aient été récoltées et, dans certains climats, il est même dangereux de l'essayer. Elles peuvent cependant, dans certaines régions demeurer fraîches pendant plusieurs mois si elles sont laissées dans le sol. C'est d'ailleurs la meilleure méthode de les conserver, les besoins de la consommation étant assurés au fur et à mesure qu'il est nécessaire. Certaines variétés se conservent bien mieux que d'autres lorsque les racines sont ainsi laissées dans le sol.

Le manioc se prête très bien à la préparation de rondelles desséchées ; et si pour des raisons quelconques, on ne peut les laisser demeurer dans le sol, c'est la meilleure façon d'en disposer. Dans les régions humides ou mal drainées, on ne peut guère laisser la récolte de manioc sur pied pendant longtemps. Si donc, la production dépasse les besoins de la consommation, l'excédent doit être converti en rondelles qui seront ensuite concassées et réduites en farine pour la consommation.

La farine de manioc peut aussi être préparée avec des racines fraîches ainsi qu'il est pratiqué par les indigènes des Honduras et de la Guinée Britannique. Dans cette dernière colonie, elles sont nettoyées et ensuite rapées. La pâte obtenue est placée dans un cylindre criblé où elle est pressée. Le liquide exprimé est recueilli et sert à la conservation de la viande. La

pâte, passée au tamis, est séchée au soleil ou sert directement à la préparation de galettes. Le manioc constitue un élément important dans l'alimentation des Indiens de l'Amérique du Sud.

La Patate

Aux Etats Unis d'Amérique on a apporté une grande attention à la conservation de la patate. Une technique ayant apparemment donné de bons résultats y a été développée (7). Le procédé consiste en certaines opérations essentielles telles qu'un traitement préliminaire où les racines sont soumises pendant une période de 10 jours à 2 semaines à une température de 80° à 85° F. Elles sont ensuite serrées dans un magasin spécialement construit où la température est maintenue à 55° F. De telles conditions sont difficilement réalisables dans les tropiques où plusieurs autres méthodes ont été essayées. Celle qui semble donner les meilleurs résultats est la conservation en fosses ou en meules recouvertes de terre. D'après des essais récemment faits aux Barbades, on a trouvé que la conservation en meules était satisfaisante et très praticable en l'absence de pestes s'attaquant à ces racines. Les meules se construisent de la façon suivante : On creuse le sol à 3 ou 4 pouces de profondeur sur un diamètre de 3 pieds environ. Les patates sont empilées en une meule et sont ensuite recouvertes de pailles sèches puis de terre (8).

A Trinidad, où cette méthode a été appliquée dans des conditions favorables, on a réussi à les conserver pendant deux mois avec seulement une perte de 10 %.

Certaines variétés se conservent mieux que d'autres et l'on pense généralement que celles à pelure rose se prêtent mieux à la conservation que les variétés à pelure blanche ou jaune. La variété connue à Trinidad sous le nom de "Black Rock" a dans ce pays la réputation d'être la meilleure pour la conservation.

Il faut éviter de meurtrir ou de blesser les racines que l'on veut conserver car la pelure étant très fine, la moindre blessure amène la pourriture qui les détruit rapidement.

Remerciments

Pour l'aide considérable apportée dans la préparation de ce mémoire, des remerciements sont dus à l'Imperial Institute, à Sir Guy Marshall, C. M. G., D. Sc., F. R. S., Directeur de l'Imperial Institute of Entomology et au Professeur J. W. Munro, Directeur du Biological Field Station (Stored Products Research), Slough.

Références

- (1) First Report on Nutrition in the Colonial Empire Part I — 1939.
- (2) Notes on the Storage of Foodstuffs compiled by the Imperial Institute. *Bulletin of the Imperial Institute*, Vol. 46, 1936 and *East African Agricultural Journal*, Vol. II, No. 5, 1937.
- (3) "Rice Storage Experiments" by H. W. Jack and R. B. Jagoe *Malayan Agricultural Journal*, Vol. XVIII, p. 447, 1930.
- (4) "The Municipal Granaries, Colombo", by B. Bunting, *Malayan Agricultural Journal*, Vol. XVIII, p. 545, 1930.
- (5) "The Storage of Padi in Kedah", by W. N. Sands, *Malayan Agricultural Journal*, Vol. XXI, p. 673, 1933.
- (6) Report on Insect Infestation of Cocoa beans and Nuts: Manufacturing Confectioners Alliance 1936.
- (7) "Tropical Fruits and Vegetables: An account of their Storage and Transport" by C. W. Wardlaw, Low Temperature Research Station, Imperial College of Tropical Agriculture, 1937.
- (8) "Sweet Potato Storage Experiments" by A. E. S. McIntosh, *Barbados Agricultural Journal* Vol. 7, No. 4, 1938.
- (9) "Communal Grain Stores in Nyasaland", by E. Lawrence, *East African Agricultural Journal*, Vol. 7, No. 4, 1938.
- (10) "Native Methods of Food Storage", *East African Agricultural Journal*, Vol. V, p. 99, 1939.
- (11) Common Pests of Grain and other Stored Products: Department of Scientific and Industrial Research, 1939.

NOTES HISTORIQUES : W. BOJER

Extrait du Journal " Le Cernéen " du Samedi 7 Juin, 1856.

NÉCROLOGIE

Mercredi à midi, un homme de bien, un savant distingué, un ami dévoué, W. Bojer après un mois de maladie, terminait son utile et trop courte carrière, à l'âge de 56 ans.

W. Bojer était né en Bohême, à Prague, le 1^{er} Janvier 1800. Dès son enfance il montra de si heureuses dispositions pour l'étude des sciences qu'un grand personnage le prit sous sa protection et le fit entrer au Musée Impérial de Vienne où il se livra spécialement à l'étude de l'histoire naturelle. Plus tard, il mérita la faveur d'être envoyé, aux frais du Gouvernement autrichien, à Madagascar avec son ami Hilcenberg pour y étudier la flore de cette île. Ils y firent une curieuse et riche collection de plantes qu'ils envoyèrent au Musée de Vienne. Après la mort de son ami, W. Bojer reçut de l'Empereur d'Autriche, en récompense de ses travaux, la décoration de l'Ordre du Mérite de Hongrie, et une pension sur sa liste civile qu'il toucha jusqu'à la mort de François II.

En 1820, il arriva à Maurice qu'il n'a plus quittée depuis.

En 1837, voulant payer son tribut de reconnaissance à sa patrie d'adoption, il publia l'*Hortus Mauritianus* qu'il adressa aux savants d'Europe et qui lui fit un nom dans la science, ainsi que le prouve sa correspondance avec les principales sociétés scientifiques dont il était membre honoraire. MM. de Candolle père et fils, de Genève, botanistes de premier ordre, ont enrichi d'un grand nombre d'articles de W. Bojer leur grand ouvrage d'histoire naturelle intitulé : *Prodomus systematis naturalis regni vegetabilis*. Ces deux savants attachaient tant de prix à ses descriptions botaniques qu'ils lui écrivaient. " Qu'ils ne se permettraient pas d'y faire le plus léger changement ". Touchant et flatteur hommage rendu au mérite modeste ! Avec son *Hortus Mauritianus*, Maurice lui est aussi redevable de la Société des Arts et des Sciences (autrefois d'Histoire Naturelle) dont il fut avec MM. Telfair, Desjardins, Bouton, etc., etc., un des fondateurs et l'infatigable soutien depuis 26 ou 27 ans qu'elle existe.

Malheureusement ces sortes de travaux, qui mènent en Europe à la fortune souvent et à la gloire toujours, ne conduisent chez nous ni à l'une ni à l'autre. Et c'est à peine si, par suite de son extrême modestie, le mérite de W. Bojer si bien apprécié au loin, était connu à Maurice en dehors

d'un petit cercle d'amis. Mais heureusement pour lui, W. Bojer aimait la science pour elle-même, et se contentant de chercher à se rendre utile quand ses profondes connaissances lui en fournissaient les moyens, il ne recherchait pas les honneurs de la popularité. Il y avait un an à peine qu'il avait été appelé à remplir au Collège Royal la chaire d'Histoire Naturelle lorsqu'il mourut.

Son émule en amour de la science son digne ami M. L. Boutin lui rendit hier dans des paroles sympathiques sur sa tombe, un pieux et touchant hommage que nous sommes heureux de pouvoir, pour terminer cette esquisse bien incomplète, mettre sous les yeux de nos lecteurs.

"Bojer n'est plus, et la mort en venant le frapper si inopinément, enlève à notre colonie un homme utile, à notre jeunesse un professeur distingué, au monde savant d'Europe une célébrité.

"J'ai dit une célébrité, et j'ai dit la vérité. Bojer appartenait à la plupart des corporations scientifiques de la Grande Bretagne et du Continent. Ses découvertes dans les sciences naturelles, en Botanique principalement, sont immenses, ainsi que l'atteste son nom cité presque à chaque page dans le vaste catalogue de plantes publié par de Candolle. Ses connaissances en d'autres branches de science étaient également étendues. Mais ce qui rehaussait davantage à nos yeux le mérite de celui qui les possédait à un si haut degré, c'était sa simplicité de cœur et de manières, le peu de valeur qu'il semblait attacher à tous les trésors dont était douée sa vaste intelligence, la satisfaction de tous ceux qui recouraient à lui et son désir d'être utile à tous les membres de la communauté.

"Pleine et entière justice peut-être n'a pas été rendue de son vivant et ainsi qu'elle était due, à cette haute et puissante capacité, à ce savoir profond qui eût pu briller d'un éclat si vif à Londres, à Paris, à Vienne, à Berlin. Et cependant chacun de ceux qui s'approchaient de ce foyer de lumière, quelque prévenu d'ailleurs qu'il fût être contre ce qu'on appelle un *savant*, ne s'en éloignait qu'en emportant avec lui comme un rayon de cette lumière, en même temps qu'un sentiment d'estime, j'ajouterais même d'affection douce pour l'homme dont la tombe est en ce moment ouverte et prête à recueillir les derniers restes.

"Je ne puis en dire davantage, et mettant de côté les titres impérissables de Bojer à la gloire, et ses droits à nos justes hommages, je ne vois ici pour ma part qu'un vieil ami ravi par la mort cruelle. — un homme bon, sensible, généreux et charitable de moins sur la terre mauricienne, — une lacune bien grande à remplir tant dans nos cœurs que dans le sein de cette Société des Arts et des Sciences dont il était l'âme et le soutien. Adieu donc, Bojer — Adieu ! — Si Maurice et l'Europe entière regrettent en vous un homme supérieur, une intelligence d'élite, ceux qui vous ont connu de plus près et qui ont vécu dans votre intimité perdent en vous le plus cher et le meilleur des amis."

Ces paroles simples et vraies ont trouvé de l'écho dans le petit cercle d'amis d'éprouvés qui entouraient cette tombe entrouverte. Comme M. Bouton, celui qui écrit ces lignes, a vécu dans l'intimité de W. Bojer, et a pu apprécier aussi pendant de longues années ses hautes qualités de l'esprit et du cœur qui lui rappelaient d'autres amitiés non moins précieuses, enlevées aussi avant le temps.

M. B.

Extrait du Journal "Le Cerréen" du Lundi 9 Juin 1856,

M. WENCESLAS BOJER

Encore un nom à ajouter à cette liste, déjà si longue de citoyens utiles qu'ont vu mourir les premiers mois de la fatale année 1856. M. Wenceslas Bojer que tout le monde connaît ici comme un savant aussi distingué que modeste, et comme un homme de bien, vient de terminer une carrière laborieusement remplie à un âge où sa robuste constitution pouvait faire espérer à ses amis encore bien des années d'existence.

C'est en quittant son lit pour soigner son propre domestique malade, que Bojer a ressenti les premières atteintes du mal qui l'a enlevé en moins d'un mois. Ce trait peint cet homme qui, cachait sous son épaisse et froide écorce germanique un cœur doux et aimant.

Qui dira les mille services charitables qu'il a prodigués pendant ces cruelles années d'épidémie, dans le quartier retiré qu'il habitait ? Espérons surtout que Dieu, dans sa miséricorde, lui en aura tenu compte à cette heure solennelle et redoutable qui a donné si rapidement pour tant d'amis regrettés parmi nous.

Wenceslas Bojer était né à Prague : envoyé très jeune aux frais du Gouvernement d'Autriche pour visiter les contrées africaines et pour former pour son pays des collections précieuses des trois règnes de la nature, il arriva à Maurice vers 1821, après un intéressant et fructueux voyage à Madagascar. Depuis lors, il n'a pas quitté notre sol hospitalier, où la douceur du caractère créole, (si décrié cependant par tant d'ingrats) et de chaudes et durables amitiés réussirent à lui faire oublier la patrie absente. De son côté, il ne fut pas en reste avec nous et a payé millement sa bienvenue et sa place au foyer domestique par des services de plus d'un genre.

Pour en donner un résumé dans ce moment où nos regrets ne nous

permettent pas d'autres recherches, nous ne saurions mieux faire que de transcrire ici les lignes que nous écrivions, il y a juste un an, en terminant le Rapport du Comité chargé d'envoyer à l'Exposition de Paris, les produits mauriciens qui y ont obtenu d'assez beau succès.

Il s'agissait pour le Comité, d'appeler aux termes d'une Circulaire française l'attention du Souverain de la France sur les hommes qui, dans chaque pays, avaient rendu le plus de services dans les voies du progrès ; et le Comité en désignant M. Bojer et Louis Bouton, disait :

“ M. Wenceslas Bojer n'a pas seulement une réputation coloniale : Il est connu de tous les savants européens par de nombreux écrits et communications et particulièrement par son *Hortus Mauritianus*. Il est spécialement connu des savants de l'Allemagne, où entr'autres distinctions honorifiques il a reçu le titre de membre de l'Académie Impériale des naturalistes de Breslaw.

“ M. Bojer est aussi membre de l'Institution Royale de Glasgow et de plusieurs autres Académies et Sociétés savantes. Mais c'est à notre point de vue particulier que nous devons examiner ici les services qu'il a rendus au progrès et à la science. Il nous suffira de dire qu'il nous a fait jouir plus que son pays natal du fruit de ses voyages dans la grande Ile Africaine en important chez nous quelques-uns des arbres qui sont l'ornement de nos jardins et parmi lesquels il faut surtout citer le *Colvillea*, le flamboyant, (*Ponciana Regia* le *Dombeya viburniflora*, et tant d'autres magnifiques spécimens de la Flore Africaine.

Membre fondateur de notre Société Royale des Arts et des Sciences, il en a toujours été un des Vice-Présidents, et a contribué plus que personne, par son zèle, ses efforts, ses travaux à maintenir depuis 26 ans cet unique foyer de lumières, dont la durée est un problème dans un pays presque uniquement adonné comme le nôtre aux entreprises d'un intérêt matériel, et dont par cela même l'existence est un bienfait, d'autant plus appréciable, qu'à l'aide de la culture de l'intelligence, cette société a réussi à pousser aussi au bien être matériel, soit par la création des expositions annuelles, soit par des prix ou autres encouragements qui ont amené entr'autres cultures nouvelles celles du thé et de la soie, qui ont amélioré les produits de nos diverses fabrications, qui ont fait faire un pas à l'élevage de certains animaux domestiques, qui ont propagé la culture de plantes légumineuses, etc., etc.,

“ Comme Conservateur de notre Museum Desjardins, M. Bojer n'est pas moins remarquable. Par ses soins constants il a accru et entretenu cette belle collection et par ses échanges avec les cabinets des autres pays, il en a augmenté l'importance matérielle et la réputation tout en travaillant au progrès général.

“ Enfin, comme professeur d'une chaire de chimie et de physique

appliquées aux arts et à l'agriculture, il travailla à répandre parmi notre jeunesse l'étude de ces sciences fécondes en résultats civilisateurs.

“ Aussi MM. Bouton et Bojer qui ont entretenu et entretiennent encore une vaste correspondance avec un grand nombre de célébrités scientifiques en France, en Angleterre, et ailleurs, ont-ils obtenu les témoignages les plus flatteurs des hommes les plus éminents, parmi lesquels nous nous plaisons à citer les Cuvier, les Humboldt, les Jussieu, les Geoffroy St. Hilaire, les Decandolle, les Quoy, les Gaimard, Sir William Hooker, les professeurs Lindlay et Faraday et tant d'autres dignes représentants de l'esprit humain.

“ Puis ce témoignage de l'estime particulière des membres du Comité être, en tout cas, une faible récompense offerte à MM. Bojer et Bouton, si leur voix est impuissante à leur en valoir une plus éclatante ”.

Cette autre distinction n'a pas pu leur être accordée : une lettre du 9 Janvier de cette année du Secrétaire du Département des Sciences et Arts de Londres, apprenait avec regret, que le Conseil des Présidents et Vice-Présidents du Jury de l'Exposition pouvait seul adopter et présenter cette recommandation qui était arrivée après la clôture des opérations de ce Jury international.

Quoique il en soit, le témoignage solennel donné en cette circonstance par le Comité de l'Exposition Mauricienne a dû être bien flatteur pour M. Bojer, et redoubler son ardeur scientifique pendant cette dernière année d'existence. Aussi le voyons-nous depuis continuer avec zèle et dévouement à initier dans son professorat, tant de jeunes et fécondes intelligences aux principes des sciences physiques, et prendre la part la plus importante et la plus difficile au travail que vient de publier le Comité du Borer, dont il était Président, et qui clôt dignement la série de ses œuvres les plus utiles.

Et maintenant que M. Bojer n'est plus, devons-nous désespérer de voir continuer son œuvre dans une société presque exclusivement consacrée à la poursuite des biens matériels ? Levons nous craindre de voir abandonner ou négliger ces précieuses collections dont il était le conservateur officiel ; qu'il soignait et augmentait avec amour ; et qui jettent encore quelque lustre scientifique sur notre île trop délaissée, trop dépourvue d'attrait de ce genre pour les voyageurs consciencieux qui nous visitent ; trop dépourvue de nobles distractions pour la jeunesse studieuse ? Nous avons nommé plus haut M. Louis Bouton.

Est-il déplacé de parler dans ces pages de deuil du seul survivant des trois amis qui, conjointement avec M. Charles Telfair, jetèrent les premières bases de cette Société des Arts et des Sciences à laquelle ils ont consacré le reste de leur existence ?

Wenceslas Bojer a été quinze ans le conservateur du riche Museum que Julien Desjardins avait mis vingt ans à former et que sa veuve avait offert à la colonie. Nous sera-t-il permis d'exprimer ici l'espoir que Louis Bouton voudra se dévouer tout entier à l'œuvre de ses amis, à laquelle il a déjà tant contribué de leur vivant, et que le Gouvernement reconnaîtra qu'il ne saurait faire un choix plus digne et plus colonial.

Cet article nécrologique dépasse déjà les limites ordinaires de ce dernier adieu public ; mais l'homme à qui il est consacré étant de ce trop petit nombre de ceux qui demanderaient à être mieux connus pour être plus imités ; et l'ami qui écrit ces lignes regrette au contraire son impuissance à rendre à la mémoire de ce Mauricien d'adoption, un hommage plus digne de son mérite et des excellentes qualités de son cœur.

Espérons du moins que les amis des sciences et de l'agriculture à Maurice voudront perpétuer, par un modeste mausolée, le souvenir des services de Wenceslas Bojer.

G. J.

LE JARDIN EN MAI ET JUIN

La Désinfection des Plates Bandes.

Parmi les nombreux ennemis qui fréquentent nos jardins une large place doit être faite à certains organismes microscopiques : champignons et bactéries qui vivent au dépens des plantes que nous prenons tant de soins à cultiver.

C'est ainsi que les œillets, les gueules de loup, les delphiniums, et les zinnias pour ne citer que quatre espèces meurent souvent subitement à tous les âges. L'on attribue cela à un manque d'arrosage et l'on parle de "coups de soleil". Véritablement l'arrosage et le soleil n'y sont pour rien. Les plantes flétrissent et meurent par ce qu'elles sont attaquées par certains microorganismes. Ainsi l'œillet et le muflier succombent à un champignon du genre *Phytophthora* allié à certaines moisissures communes des produits domestiques ; l'espèce attaquant le delphinium se dénomme *Sclerotium* et produit des petites masses sphériques brunes, composées de mycélium, que l'on trouve à la base de la tige. Le zinnia est attaqué par une bactérie qui se propage dans le système vasculaire de la tige et empêche l'eau et les sels absorbés du sol par les racines d'arriver aux parties aériennes de la plante. Dans tous les cas cependant l'attaque initiale se produit dans la région du collet de la plante, c'est à dire environ au niveau du sol. De là ces organismes envahissent rapidement les tissus de la tige et des racines et les plantes attaquées flétrissent et meurent.

Ces maladies peuvent être combattues efficacement par la désinfection du sol de la façon suivante : lorsque les plates bandes sont prêtes à recevoir les jeunes plants, c'est à dire après que l'on y ait incorporé le fumier, elles sont arrosées avec une solution à 1 o/o de formol (100 centimètres cubes par arrosoir de 10 litres) au taux de 1 litre par pied carré de terre. On les recouvre ensuite pendant trois jours de gonis ou de feuilles de latanier afin de diminuer l'évaporation et de permettre aux vapeurs de formol d'agir sur les parasites. Les semis sont transplantés dix jours après le traitement.

L'application du formol à la terre à outre l'avantage de détruire les champignons et bactéries parasites celui d'accélérer la multiplication de la flore microbienne du sol qui fixe l'azote atmosphérique. En effet les terres longtemps cultivées abondent de protozoaires qui se nourrissent des bactéries nitrifiantes ; les protozoaires sont détruits par le formol alors que ces bactéries ne sont que temporairement affectées.

Il est nécessaire de faire ressortir que bien qu'en général ce traitement soit très efficace, quelques plantes peuvent néanmoins être attaquées, car il faut tenir en ligne de compte les sources d'infections secondaires telles que l'eau d'arrosage puisée d'un bassin, les instruments aratoires et le jardinier lui-même qui peut transporter les spores des champignons sur ses vêtements, ses pieds et ses mains. Dans ce cas les plantes atteintes devront être déracinées aussitôt que l'on s'aperçoit qu'elles sont malades, elles doivent être brûlées immédiatement, et l'on doit incorporer au sol dans la région infectée une cuillerée à bouche de "Chestnut Compound" (voir la Revue Agricole, Jan.-Fév./1941 p. 68).

Calendrier Horticole pour Mai et Juin.

L'on sème encore pendant ces mois les mêmes espèces de fleurs et de légumes que les mois précédents c'est à dire : capucines, rose trémière, delphinium, gueule de loup, giroflée, pied d'alouette, pois de senteur, œillets, lupins, pensée, phlox, salvia, linaires, salpiglossis. Les tubercules de glaïeul peuvent être plantés à partir de mai et commenceront à fleurir de 4 à 6 semaines après la plantation.

Mai est un bon mois pour bouturer les hortensias.

Dans les localités humides il est mieux d'attendre jusqu'au début de Juin pour transplanter les semis.

L'on continue à semer les légumes suivants : laitue, chou, choufleur, chou navet, petit pois, haricots, salsifis, radis, épinard, tomate, celeri, betterave.

Les drageons d'artichaut doivent être plantés en Mai dans une terre bien ameublie et bien drainée.

Mai et Juin sont les véritables mois pour les plantations de pomme de terre.

REVUE DES PUBLICATIONS TECHNIQUES

HUBBARD, C. E. and VAUGHAN, R. E. — The Grasses of Mauritius and Rodriguez.* With a foreword by Sir ARTHUR, W. HILL, K.C.M.G., Sc. D, F.R.S., (Les Graminées de l'Île Maurice et de Rodrigues) London 1940, p. 128. With 16 figures in the text.

Cette importante contribution à la connaissance de notre flore est le résultat de patientes recherches de la part du Dr. R. E. Vaughan qui a étudié les Graminées de l'île pendant de nombreuses années et de Mr. C. E. Hubbard l'Agrostologiste de l'herbier de Kew.

L'ouvrage est divisé en cinq parties : le premier chapitre comporte des notes sur la distribution écologique des espèces dans l'île ainsi qu'une dissertation sur les espèces autochtones et exotiques. La flore des Graminées de l'île se compose de 130 espèces dont 36 indigènes et 94 qui ont été importées accidentellement ou volontairement. La seconde partie du monographe traite des caractères botaniques et de la classification des Graminées. Elle est ornée de six figures et sera particulièrement utile aux étudiants. Le quatrième chapitre — le plus important — contient une description détaillée de chaque espèce et le moyen de les identifier. Une énumération des Graminées de Rodrigues (48 espèces) ainsi qu'une intéressante bibliographie et un index des noms latins et vernaculaires concluent l'ouvrage.

Comme le fait ressortir Sir Arthur Hill dans la préface, l'importance des données exactes sur la distribution, la taxonomie et la valeur économique des espèces est accrue par le fait que nous devons envisager la transformation en pâturages de certaines régions de l'île recouvertes de broussailles. Cet ouvrage sera donc d'une grande valeur locale tout en étant utile au spécialiste étranger.

Ajoutons que le Dr. Vaughan a offert au Mauritius Institute sa collection de Graminées qui représente la majeure partie des espèces mentionnées dans le texte de cet ouvrage.

* Obtainable from the Director of Agriculture, Mauritius, and from the Crown Agents for the Colonies, 4 Milbank, London S. W. 1, Price. Rs. 3.00

HUERTAS, ANGEL S. — A Study of the Yield of Cassava as affected by the Age of Cuttings. (Etude de l'influence de la maturité des boutures de manioc sur les rendements).

Philippine Agriculturist, Vol. 28, No. 9, 1940.

The Tropical Agriculturist, **94**, 316-321, May 1940.

En général, les planteurs se servent de boutures sans considération aucune de leur degré de maturité. Mais quelles sont les parties de la tige de manioc les plus appropriées à servir de semences ? C'est-ce que l'auteur a entrepris de trouver au moyen d'expériences, dont voici en résumé les intéressants résultats :

La germination des boutures de la partie basale des tiges est la meilleure. Elle décline dans les boutures se rapprochant du sommet. Le nombre de plants parvenant à maturité est aussi plus grand dans la première catégorie de boutures, c'est ce qui procure un plus fort rendement à l'hectare malgré qu'aucune différence ne put être observée dans la production individuelle des plants provenant des boutures d'âges différents. Les racines des plants de boutures tendres ont une teneur plus élevée en amidon, mais la production d'amidon à l'hectare est plus forte chez les plants provenant des boutures basales en raison des meilleurs rendements de ceux-ci.

Les meilleures boutures s'obtiennent des tiges mesurant environ 250 cms. dont on a écarté le sommet sur une longueur de 75 cms.

JOHNSON, C. G. — Cutting potato sets. (La division des semences de pomme de terre).

Gardners Chronicle, **107**, 82, 1940.

L'ancienne pratique de plonger les semences sectionnées dans une poudre siccative telle que la chaux, la suie ou la cendre de bois est déféctueuse. La surface tranchée des semences doit se cicatriser rapidement afin d'empêcher la pénétration d'organismes nuisibles et cela a lieu dans une atmosphère tiède et humide. Il est donc préférable aussitôt après la division des tubercules de placer les semences entre des sacs mouillés pendant 12 heures environ. Après quoi, elles pourront être remises dans une atmosphère plus sèche. Malgré que chaque œilleton puisse donner naissance à un plant, il est préférable de trancher les tubercules en deux dans le sens de la disposition des œilletons.

MOUTIA, L. ANDRÉ. — The Search for Parasites of White Grubs (Melolonthids) in Zanzibar, Algeria, Morocco and France. (La recherche des parasites des vers blancs à Zanzibar, en Algérie, au Maroc et en France).

Bulletin of Entomological Research, **31** (2), 193-208, June 1940.

Dans le but d'intensifier la lutte contre le *Phytalus smithi*, Arrow (Col., Melolonth.) à Maurice, l'auteur fut chargé d'une mission à Zanzibar, en Afrique du Nord et en France à la recherche de parasites s'attaquant aux Melolonthidées en vue de leur introduction en cette île.

A Zanzibar les vers blancs ne sont pas de grande importance économique. Certaines espèces, parasitées à l'état larvaire par la dexide *Microphthalma disjunctum* Wied., furent rencontrés, mais le degré de parasitisme observé n'était que de 0.10 à 0.33 pour cent. Le parasitisme des coléoptères adultes par *Pezopsis pyrrhaspis* Villen., et *Adapsilia* sp. variait entre 1 et 9.7 %.

En Algérie, aucun moyen effectif de contrôle des vers blancs fut observé. Le parasitisme à l'état larvaire par *Microphthalma* sp. n'était que de 0.06 % et nul par les dexides.

Les champignons entomogènes sont ici bien répartis, le pourcentage de larves attaquées par *Metarrhizium anisopliae* est d'environ 4.8. La scolie *Campomeris ciliata* F. fut observée dans différents centres d'infestation.

En France dans la région de Rouen, des infestations énormes de *Melolontha melolontha* L., furent observées dans les pâturages, mais il n'y fut trouvé aucun parasite de même que *Amphimallon salustialis* L. et *A. majalis* Raz. On rapporte que dans la région d'Arles et d'Avignon, l'inondation des vignobles qui a lieu périodiquement chaque année exerce un contrôle sur les vers blancs.

Au Maroc, des larves de 4 espèces de Melolonthidées furent trouvées dans les forêts de chênes-liège. Celles-ci sont parasitées par une tachinaire, *Deximorpha pieta* Meig. Le degré de parasitisme est en moyenne de 1.5 o/o, mais on rencontre souvent des localités où il atteint jusqu'à 16%. L'intensité de parasitisme atteint son maximum à l'époque où la température est la plus basse et où l'humidité du sol est la plus élevée. En période sèche, lorsque les vers blancs pénètrent profondément dans le sol, le parasitisme est réduit au minimum.

Pour l'introduction de ce parasite à Maurice l'auteur dut organiser des centres d'achat de vers blancs que les indigènes récoltaient dans les forêts de chênes-liège. Les vers parasités étaient un à un placés dans des petites boîtes spécialement aménagées et conservées à une température de 4 à

6 °C. en attendant leur expédition. Pendant le transport, les boîtes étaient conservées dans une chambre frigorifique à une temp. de 4 à 6 °C. De leur récolte dans les environs de Rabat, à leur arrivée à Maurice, les larves parasitées avaient à subir une période de conservation d'environ 70 jours à basse température.

D'un total de 7,729 larves parasitées expédiées à Maurice, 4,697 survécurent au transport et donnèrent naissance à une population importée de 1,331 parasites.

L'auteur décrit l'évolution, les mœurs et la morphologie de cet insecte qu'il pense être un des meilleurs parasites larvaires jusqu'ici découverts et dont il recommande de continuer l'introduction.

RUSSELL, Sir John, F.R.S. — Farming without soil. (Culture sans sol).* *Nature*, **146**, 448-449, 1940.

Quelque temps avant la guerre, on annonçait qu'un savant américain avait découvert le moyen de cultiver les plantes sans sol, moyen qui allait, proclamait-on, révolutionner l'agriculture. Quand parvinrent les détails, cette méthode n'était autre que celle des solutions de culture déjà appliquée dans les laboratoires depuis plusieurs générations. Le bel enthousiasme qu'elle provoqua et l'exagération à laquelle elle donna lieu, contraignirent, l'initiateur, le Professeur Gericke, de l'université de Californie de ramener à ses proportions véritables ce qui en fait était une très intéressante application de la science botanique.

La difficulté que présente cette méthode est celle de transposer une technique de laboratoire en une entreprise commerciale. Le Prof. Gericke a démontré comment les solutions de culture pouvaient être employées sur une grande échelle. Il a déterminé les conditions requises pour certaines plantes d'Amérique et a prévu les difficultés qui pourraient surgir. Ceux ayant déjà une certaine expérience des solutions de culture savent les difficultés que l'on éprouve au laboratoire pour obtenir un résultat satisfaisant : les solutions ne doivent pas seulement contenir d'assez fortes proportions des 6 ou 7 éléments classiques, mais aussi ceux dont la plante a besoin en quantités minimes, tels le fer, le bore, le manganèse, le cuivre, etc. Elles ne sont pas toutes appropriées aux différentes phases de développement d'une même plante. L'aération des racines est d'importance capitale, de même qu'il faut empêcher le développement des algues, des bactéries et d'autres micro-organismes. Il semble cependant que ces difficultés sont plus aisément surmontées dans l'entreprise commerciale que dans le laboratoire. Ainsi le Prof. Gericke ne recommande l'emploi que d'une seule formule de solution, préparée avec des substances dont la pureté n'est pas exigée, l'aération méticuleuse des racines ne semble pas

* Voir un article intitulé "HYDROCULTURE" dans la Revue Agricole de l'Ile Maurice, Juillet-Août, 1939, p. 119.

essentielle de même que le développement des micro-organismes n'affecte guère celui des plantes cultivées. Contrairement à l'emploi d'eau distillée au laboratoire, ici l'eau du robinet ou de puits suffit à moins qu'elle ne soit trop chargée de sels en solution. Il se peut qu'au cours de leur croissance les plantes souffrent d'une déficience en un élément quelconque, elles développeront alors des symptômes caractéristiques déjà décrits qui permettront de formuler aisément un diagnostic et d'apporter le remède convenable.

Tout en reconnaissant la grande expérience du Prof. Gericke, l'auteur se demande si l'absence des difficultés ordinairement rencontrées n'est pas principalement due aux conditions particulières de la Californie et si le même succès serait vraiment possible en Grande Bretagne.

Cette technique présente certaines complications. Par exemple, deux plantes qui se comporteraient de façons identiques en culture normale, pourraient agir différemment en hydroculture ; ce qui rend sans valeur toute expérience agronomique déjà acquise. Les solutions de culture sont plus sensibles que le sol aux changements de composition et ceux-ci influent énormément sur les plantes qu'il faut alors constamment surveiller en vue de déceler tout symptôme de déficience ou d'autres désordres physiologiques. La tomate est, à ce qu'il paraît, le meilleur "sujet" en hydroculture : Dans les serres en Angleterre, un plant produit environ 6 livres de fruits, mais le Prof. Gericke obtient par son procédé une production moyenne de 16 livres. Le même, les pommes de terre en Angleterre peuvent produire jusqu'à 12 tonnes à l'arpent, tandis que le Prof. Gericke en récolte l'équivalent de 48 tonnes. Il est certain que si de tels résultats pouvaient être obtenus en général, cette méthode serait révolutionnaire : mais l'auteur remarque que tous ceux qui pendant longtemps ont été associés à l'agriculture ont eu l'occasion d'entendre périodiquement prôner des procédés nouveaux ou perfectionnés qui dans la pratique n'ont guère prouvé leur supériorité et il se demande ce qu'il adviendra de cette dernière addition à la liste.

Les essais faits en Angleterre tout en donnant de bons résultats n'ont pas atteints ceux obtenus en Californie ; mais cette méthode peut pourtant être très utile en certaines conditions particulières.

WHYTE, R. O. — The Control of Weeds. (Le contrôle des mauvaises herbes).

Herbage Publication Series, Imp. Bur. of Pastures and Forage Crops, Bulletin 27, Jan. 1940.

Ce bulletin publié sous la direction du Dr. R.O. Whyte, expose les organisations des recherches et méthodes pour la lutte contre les herbes nuisibles aux plantes cultivées. L'ouvrage consiste en les articles suivants émanant d'auteurs de différents pays.

(1) PAVLYCHENKO, T.K. — Recherches relatives au contrôle des mauvaises herbes au Canada Occidental, p. 9-26.

Cette étude met en relief les effets nocifs des mauvaises herbes dans les cultures.

(2) MAN-KE, R.H.F. — L'analyse chimique comme aide à la classification des plantes vénéneuses, p. 27.

L'auteur suggère que les différentes plantes d'une même famille peuvent être groupées et identifiées d'après la nature de leurs alcaloïdes.

(3) KEPHART, L. W. — Le problème des mauvaises herbes dans les fermes d'Amérique, p. 28-37.

Ici sont décrites les mesures collectives qu'ont dû prendre les autorités régionales d'Amérique en vue de la destruction et du contrôle des mauvaises herbes.

(4) CRAFTS, A.S. & RAYNOR, R.N. — Principes de contrôle des mauvaises herbes au moyen de substances chimiques, p. 38-54.

Ceci est une des plus intéressantes études où sont passés en revue tous les herbicides connus et les multiples façons de les appliquer. L'étude comprend trois divisions dont chacune traite séparément de (a) herbicides agissant par contact, (b) ceux agissant par pénétration et (c) ceux qui sont appliqués directement au sol.

(5) MONTEITH jr. JOHN — Le contrôle des mauvaises herbes des pelouses, p. 55-67.

L'influence des fertilisants, de la taille et de l'entretien des pelouses sur le développement des mauvaises herbes et leur contrôle.

(6) RADEWACHER, B. — Le contrôle des mauvaises herbes en Allemagne, p. 78-112.

L'auteur rappelle succinctement les travaux faits dans ce domaine en Allemagne et établit une longue liste des mauvaises herbes qu'il groupe selon les cultures qu'elles infestent. Il décrit ensuite les moyens cultureux et chimiques propres à leur destruction.

(7) CURRIE, G. A. — Le problème des mauvaises herbes en Australie, p. 113-130.

L'Australie, dit l'auteur, est confrontée avec d'importants problèmes économiques soulevés par les mauvaises herbes qui pour la plupart sont d'origine étrangère. Il retrace les recherches faites sur cette question et

décrit les moyens de contrôle chimiques, biologiques et culturaux servant dans la lutte contre ces pestes.

- (8) DODD, ALAN P. — Le contrôle biologique de la raquette en Australie, p. 131-143.

Un intéressant historique de la campagne de destruction des raquettes *Opuntia inermis* et *O. stricta* par le papillon *Cactoblastis cactorum*. C'est sans aucun doute, dit l'auteur, l'exemple le plus remarquable de contrôle d'une plante nuisible par un insecte phytophage (N. du R. — Rappelons qu'un même insecte a été obtenu à l'origine, il y a plusieurs années de cela par notre Département d'Agriculture dans la destruction des raquettes *O. stricta* par *Dactylopus abnormis* et *Opuntia stricta* par *Leptothrips tomentosus*).

- (9) BRUON LEVY, E. — Les mauvaises herbes des pâturages, p. 144-152.

Cet article traite du rapport écologique des mauvaises herbes et celles constituant les pâturages et de la destruction de celles-ci par les animaux eux-mêmes pendant qu'ils paissent.

- (10) MILLER, D. — Le contrôle biologique des mauvaises herbes en Nouvelle Zélande, p. 153-157.

La solution du problème des mauvaises herbes doit essentiellement être culturale, mais elle peut être aidée par les moyens auxiliaires et l'auteur décrit les moyens de contrôle entomologique qui ont été essayés avec plus ou moins de succès en Nouvelle-Zélande, dans la lutte contre quatre principales pestes végétales et les précautions que réclament ces méthodes.

- (11) STEYN, D.G. — Les principales plantes vénéneuses de l'Afrique du Sud, p. 158-162.

Plus de 200 plantes vénéneuses sont connues dans l'Union sud africaine dont les troupeaux et quelque fois les hommes sont victimes. L'auteur mentionne les plus importantes qu'il groupe selon les genres et en décrit les symptômes d'empoisonnement.

STATISTIQUES

10. PLUVIOMETRIE & TEMPÉRATURE

Pluviométrie (Pouces)

LOCALITÉS Mois	NORD							CENTRE				
	Grand-Bain	Pamplemousses	Pamplemousses (Normale)	Abercrombie	Abercrombie (Normale)	Ruisseau-Rose	Belle-Vue-Maurel	Beau-Bois (Moka)	Helvétia	Rédut	Rédut (Normale)	Curepipe* Curepipe (Normale)†
Jan. 1941...	14.78	11.12	9.56	12.28	8.88	13.92	14.72	22.54	23.75	18.52	10.31	37.47
Fev. ...	18.24	13.31	8.74	17.75	7.17	13.24	10.21	17.76	16.87	10.72	10.95	21.97

LOCALITÉS Mois	EST				OUEST				SUD			
	Centre de Flacq	Camp de Masque	Port	G.R.S.F.	Port-Louis	Casé Noyale	Beau-Bassin	Beau-Bassin (Normale)	La Ferme	Union Park	Riche-en-Bau	Camp Diable Chemin Grenier
Jan. 1941...	16.82	20.80	15.65	15.99	10.06	17.31	8.74	8.16	34.77	29.71	30.01	26.30
Fev. ...	13.55	19.99	16.58	11.16	9.26	18.38	7.45	6.21	31.52	28.36	25.98	22.81

Température °C

Localités	Abercrombie		Beau-Bassin		Rédut				Union Park	
Mois	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Moy.	Nor.	Max.	Min.
Jan. 1941...	29.5	23.4	28.0	22.6	26.2	22.2	23.8	24.1	25.5	21.1
Fev. ...	30.5	23.5	29.2	22.4	27.3	22.1	24.3	24.3	26.5	21.0

* Collège Royal.

† Jardin Botanique.

20. Final compilation of sugar production for the 1940 crop.

(Unit : 1 thousand metric tons)

Districts	1940	1939	1938	1937	1936	1935
Pamplemousses & Riv. du Rempart ...	66.65	42.18	76.60	82.65	63.97	69.97
Flacq ...	51.67	34.74	50.09	48.16	49.98	44.15
Moka ...	37.83	29.65	42.08	37.72	43.42	35.76
Plaines Wilhems ...	24.09	17.81	24.24	22.49	21.89	20.62
Black River ...	13.84	9.75	13.36	13.81	12.85	11.28
Savanne ...	58.16	47.70	59.45	57.23	56.10	53.38
Grand Port ...	64.01	47.63	55.49	51.76	52.13	45.34
Total ...	316.25	229.46	321.31	313.82	300.34	280.50

The total cane ground approximates 2,762.05 thousand metric tons and the average extraction of sugar per cent of cane thus works out to 11.45%.

Of the total cane ground, 54½% belonged to factories, about 27% to Indian planters and 18½% to non-Indian planters.

The grades of sugar produced were as follows :

	metric tons	o/o of total
Raws ...	276,831	87.5
Vesous ...	38,451	12.2
Low sugars ...	966	0.3
Total sugar ...	316,248	100.0

11.2.41.

(Sgd.) M. KÖENIG,

Statistician.

Department of Agriculture.

30 COST OF LIVING

Index Numbers for the quarter ending December, 1941.

(Prices given are the means of highest and lowest).

Articles	Prices in 1914	Prices in Oct. to Dec. 1940	Prices in Jan. to March 1941	Index Nos. Jan. to March 1941	Average Index Nos.	Adopted weight	Weighted Index Nos.
	Rs.	Rs.	Rs.				
Rice, good quality, per 75 Ks.	16.00	15.57	16.58	104	97	.15	14.5
„ ration, „ „ „	12.25	9.75	11.08	90			
Dholl, Urhur, „ „ „	16.60	16.50	16.83	101	102	.01	1.0
„ ration, „ „ „	12.70	13.00	13.00	103			
Lentil, red, „ „ „	16.90	17.50	17.50	104	117	.01	1.2
„ black, „ „ „	12.70	17.50	16.58	130			
Beans, „ „ „	16.00	22.50	27.50	172	172	.01	1.7
Flour, Australian, „ „ „	9.75	12.00	12.00	123	116	.03	3.5
„ Indian, „ „ „	9.20	10.00	10.00	109			
Milk, per litre, ...	0.12	0.14	0.14	117	117	.07	8.2
Oil, olive, per 12 litres, ...	30.00	28.50	31.50	105	89	.01	0.9
„ pistachio, per 50 kilos, ...	36.30	25.50	26.00	72			
Tea, per ½ kilo, ...	1.43	1.80	1.80	126	126	.02	2.5
Coffee, per 50 kilos, ...	46.20	34.00	37.50	81	81	.01	0.8
Salt beef, per 150 kilos, ...	132.00	110.00	110.00	83	83	.01	0.8
Salt pork, per 100 kilos ...	93.50	111.67	115.00	123	123	.01	1.2
Butter, per ½ kilo, ...	1.25	1.25	1.25	100	100	.03	3.0
Lard, Chinese, per 50 kilos,...	62.00	45.00	49.67	80	72	.03	2.2
„ European „ „ „	75.00	43.50	47.50	63			
Fresh meat, per ½ kilo, ...	0.36	0.55	0.60	166	166	.17	28.2
CLOTHING							
Shirts, per dozen, ...	18.56	20.00	20.00	108	149	.43	64.1
Boots, per pair, ...	9.00	9.92	10.50	117			
Hats, straw, per dozen, ...	33.58	15.00	15.00	44			
Serge, per metre, ...	8.00	5.00	5.00	63			
Calico „ „ ...	0.22	0.48	0.48	218			
Prints, „ „ ...	0.32	0.54	0.54	169			
Moleskine, „ „ ...	0.33	1.04	1.04	315			
Regatta „ „ ...	0.31	0.48	0.48	155	1.00		133.8

8th April, 1941.

(Sgd.) M. KÖNIG.

Statistician.

Department of Agriculture.

40. MARCHÉ DES GRAINS ET ENGRAIS.

Jan.-Fév./41

Grains

Riz (Long Boiled & Milchar)	...	75	kilos	...	Rs.	13.12
Dholl ...	...	75	„	...	„	17.00
Lentille ...	...	75	„	...	„	15.50
Farine ...	...	50	„	...	„	9.30

Engrais

Sulfate d'Ammoniaque	...	...	...	...	Rs. 195 /	tonne
Nitrate de Soude	...	...	...	...	„ 200 /	„
Salpêtre de l'Inde	...	...	...	...	„ 350 /	„
Nitrate de Potasse du Chili	...	...	...	...	„ 240 /	„
Muriate de Potasse	...	...	...	...	„ 225 /	„
Phosphate précipité	...	...	...	...	„ 250 /	„
Guano phosphaté	...	...	...	...	„ 65 /	„

